



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE - PPGCONT

BRUNO PESERICO MARTINI

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE EFICIÊNCIA RELATIVA: UMA ANÁLISE SOB A
PERSPECTIVA DO FEDERALISMO FISCAL EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS
FEDERAIS DO BRASIL

RIO GRANDE/RS

2019

BRUNO PESERICO MARTINI

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE EFICIÊNCIA RELATIVA: UMA ANÁLISE SOB A
PERSPECTIVA DA FEDERALISMO FISCAL EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS
FEDERAIS DO BRASIL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Contabilidade - PPGCont da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Contabilidade. Área de concentração: Controle Gerencial.

Profª Orientadora: Dra. Débora Gomes de Gomes

RIO GRANDE/RS

2019

Bruno Peserico Martini

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE EFICIÊNCIA RELATIVA: UMA ANÁLISE SOB A
PERSPECTIVA DA FEDERALISMO FISCAL EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS
FEDERAIS DO BRASIL

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Contabilidade - PPGCont da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Contabilidade. Área de concentração: Controle Gerencial, avaliada pela comissão abaixo assinada:

Dra. Débora Gomes de Gomes
Universidade Federal do Rio Grande-FURG
Presidente

Dr. Guilherme Lerch Lunardi
Universidade Federal do Rio Grande-FURG
Membro

Dr. Tarcísio Pedro da Silva
Universidade Regional de Blumenau - FURB
Membro

Rio Grande/RS, 25 de fevereiro de 2019.

Dedicatória

A minha família, em especial, minha esposa Camila, principal apoiadora e motivadora na caminhada árdua do progresso de vida e profissional.

Aos meus amados filhos, Pedro, João e Antônio, que me instigam a deslocar e buscar sempre as maiores e melhores conquistas.

Aos meus Pais, Carlos Albino Segabinazzi Martini (*in memoriam*) e Rosemary Peserico, por todo legado de valores humanos fundamentais na minha formação de vida e pelo amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Diante de um cotidiano de grandes transformações ao qual estamos inseridos e que almejamos apreender e se desenvolver, os resultados deste estudo se traduzem em momentos de superação, deslocamento de aprendizagem, interação com os colegas e os professores do curso que, diante das diversidades, possibilitaram agregar novos e excelentes conhecimentos, além das bases para a construção de uma dissertação madura e exequível, que irá ter sua parcela de contribuição para toda a comunidade de usuários da literatura científica.

Em primeiro lugar, DEUS acima de tudo, pelo DOM DA VIDA e pelas graças diárias.

Aos meus familiares, os PILARES da minha vida. Em especial, minha esposa, incentivadora dos meus objetivos e que aceitou o desafio de interromper muitas vezes o compartilhamento do cuidado do lar e dos meus filhos, possibilitando a mim horas de dedicação e estudo no Mestrado. Aos meus filhos, Pedro, João e Antônio (nascido durante o curso - 2018), que ainda não compreendem a dimensão dessa proposta, mas que serão orgulhosos de um Pai que sempre almejou o melhor para eles, já que se constituem parte de mim. A minha mãe, meu maior orgulho e a minha maior fortaleza. A minha irmã, minha melhor amiga e que tenho um amor incondicional, apesar das diferenças que nos cercam. Ela foi peça fundamental nesse tempo e que me permitiu chegar até esse momento, uma vez que assumiu compartilhado o cuidado do meu Pai, diagnosticado com um linfoma maligno raro e em estágio 4 no final de 2017 (meados do curso). Ao meu Pai (*in memoriam*), na qual tive o privilégio de noticiá-lo com a aprovação no processo seletivo do Mestrado, mas que infelizmente e por percalços da vida, não me permitiu comemorar junto dele o título de Mestre. Tenho a certeza do orgulho e da admiração que Ele tinha por mim e pela nossa família. TE AMO PAI e a saudade que ocupa em mim, transforma as lágrimas nas melhores lembranças e nos bons momentos que vivemos juntos e intensamente.

A minha orientadora, Prof. Dra. Débora Gomes de Gomes, não tenho palavras para descrever e agradecer-lá, mas posso afirmar que és uma EDUCADORA no sentido mais amplo da palavra e uma pessoa FANTÁSTICA. Compreendeu todas as minhas impossibilidades e dificuldades, abraçou as minhas angústias, se sensibilizou com os meus problemas, enfim, foi extremamente fundamental para chegar até aqui. MUITO OBRIGADO, considero minha “MÃE” acadêmica.

Aos professores do curso do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal do Rio Grande (PPGCont) que tive o imenso privilégio de ser aluno, que viveram a minha história de amadurecimento, crescimento e qualificação nos anos de 2017 e

2018. Foram o meu esteio, a minha fortaleza e o meu norte na construção do conhecimento e da dissertação, facilitando o despertar de inúmeras oportunidades que se transformaram em sementes alimentadas na espiral do conhecimento para vida e no desenvolvimento dessa passagem.

Aos professores Dr. Guilherme Lerch Lunardi, Dr. Gabrielito Rauter Menezes e Dr. Tarcísio Pedro da Silva, pelas valiosas contribuições ao estudo feitas no exame de qualificação. Em especial, ao amigo Dr. Guilherme Lerch Lunardi que me apresentou a Prof. Dr. Débora Gomes de Gomes e ao querido amigo e Mestre Dr. Gabrielito Rauter Menezes, dos quais tive o privilégio de contar com a maior dedicação e apoio durante todo o curso, com tanta competência, entusiasmo, humildade e dedicação. Considero meu “PAI” acadêmico.

Aos colegas da 1ª turma e da 2ª turma do PPGCont FURG e da turma do Mestrado em Administração da FURG (PPGA). Foram pessoas essenciais para a construção do meu conhecimento e dos projetos desenvolvidos no decorrer da dissertação, com suas intervenções, experiências e contribuições nas discussões dos diversos temas nas disciplinas estudadas, vividas fortemente no ambiente FURG, na qual nos encontrávamos semanalmente.

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG) pela oportunidade, reconhecimento e valorização da comunidade e das pessoas no cumprimento de sua missão, seus objetivos e seus valores, na qual, consolidam o verdadeiro papel da Universidade Pública Brasileira. Aproveito estender a todos os colaboradores e funcionários do PPGCont FURG, secretaria de pós-graduação e, em especial, ao coordenador Dr. Prof. Alexandre Costa Quintana.

A todos os meus amigos, pessoas queridas que cativo imensamente. Em especial, faço votos de agradecimento ao colega e AMIGO Tomás Dalcin, pessoa do bem, HUMANA, que me apresentou a instituição FURG e, que mais tarde, me possibilitou chegar até o programa. Além de amigo e colega, foi um dos principais incentivadores nos obstáculos enfrentados para realização do curso. Ainda, possibilitamos trocar ideias, materiais e experiências, muitas vezes em conjunto, por abordar temas semelhantes no Mestrado.

Por fim, agradecimento a todas aquelas pessoas, que ao longo da minha vida, torcem e contribuem para o cumprimento das etapas e sucesso da minha vida.

A vida me ensinou a nunca desistir
Nem ganhar, nem perder, mas procurar evoluir
Podem me tirar tudo que tenho
Só não podem me tirar as coisas boas
[...] História, nossas histórias
Dias de luta, dias de glória

Charlie Brown Jr.

Somos quem podemos ser,
Sonhos que podemos ter,
e teremos.

Humberto Gessinger

MARTINI, Bruno Peserico. **Avaliação financeira de eficiência relativa: uma análise sob a perspectiva da federalismo fiscal em hospitais universitários federais do Brasil.** 2019. 143 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019.

RESUMO

A limitação dos recursos públicos e a complexidade do ambiente dos Hospitais Universitários Federais (HUFs) brasileiros, principais prestadores de serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), promoveram a avaliação de eficiência em uma expressiva ferramenta evolutiva nesse meio, tendo em vista os seus resultados, que possibilitam ratificar decisões para a potencialização dos recursos e a melhoria de soluções nessas instituições. Representativos do interesse dessas informações e beneficiários das suas consequências, o Estado, os gestores, os colaboradores e os usuários do SUS, são as suas quatro principais vertentes. Característico nessas relações, tem-se a perspectiva do Federalismo Fiscal, que assimila na essência de seus pressupostos epistemológicos a descentralização dos serviços públicos com a cooperação entre os menores níveis de governo e o engendramento da eficiência no desenvolvimento dos serviços. Assim, delimitou-se o objetivo geral da seguinte maneira: analisar os HUFs brasileiros quanto a eficiência financeira relativa, no âmbito da assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade, tendo por pressuposto de base a perspectiva do Federalismo Fiscal. Uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa e coleta de dados documental (secundários) foi aplicada. A eficiência financeira relativa, neste estudo, reflete a capacidade de um HUF obter o máximo de *outputs* ao menor custo, para isso, foram analisados com o uso da metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA): técnica de programação linear projetada para estabelecer medidas de eficiência relativa entre diferentes *Decision Making Units* (DMUs). Também, utilizou-se de estatísticas descritivas e análise de variâncias (ANOVA), para o teste das hipóteses. A amostra foi censitária, abrangendo os 50 HUFs, com 2 exclusões durante o quinquênio de 2013 à 2017. Os principais resultados foram: (i) as DMUs evidenciaram certa uniformidade em relação ao percentual total de HUFs (in)eficientes ano a ano, com exceção de 2016, e o HU UFJF, o HU UFMA, o HUWC UFC e o HESFA UFRJ foram considerados eficientes em todos os anos dos cinco analisados; (ii) a DMU considerada “par de excelência”, por demonstrar as melhores práticas (*benchmarks*), foi a MEJC UFRN, utilizada com maior frequência (62 vezes) no quinquênio; (iii) Identificou as projeções de valores para os diferentes indicadores com o objetivo de melhorar os seus desempenhos, na oportunidade das DMUs ineficientes visualizaram o quanto é preciso e qual o valor ideal para as variáveis atingirem a fronteira de eficiência relativa; e (iv) quanto as cinco hipóteses construídas e relacionadas a eficiência (variável dependente), ambas foram aceitas, o que permitiu corroborar e discutir algumas assertivas do arcabouço teórico. Relativo aos resultados do teste de hipóteses, aceita-se que: HUFs de menor porte são tão eficientes quanto de maior porte; HUFs de especialidade são tão eficientes quanto os gerais; HUFs com contrato de gestão com a Ebserh são tão eficientes quanto os que não possuem; HUFs que possuem gestão plena municipal com o SUS são tão eficientes quanto os HUFs que possuem gestão estadual ou dupla; e a região geográfica em que se encontram inseridos os HUFs tem influencia na eficiência. Em síntese, a proposta tem relevância no contexto do interesse social e pelo impacto financeiro nas contas públicas brasileiras, promovendo abertura para respostas aos recursos financeiros que permeiam os HUFs, como pelo valor da construção de alternativas e de ferramentas para otimização dos recursos e ampliação dos serviços de saúde no âmbito do SUS.

Palavras-chave: Eficiência. Hospitais universitários federais. DEA. Federalismo Fiscal. Gestão Hospitalar Pública.

MARTINI, Bruno Peserico. **Relative efficiency financial evaluation: an analysis from the perspective of the fiscal federalism theory in federal university hospitals in Brazil.** 2019. 143 f. Dissertation (Master in Accounting) - Postgraduate Program in Accounting of the Federal University of Rio Grande Foundation, Rio Grande, 2019.

ABSTRACT

The limitation of public resources and the complexity of the Brazilian Federal University Hospitals (HUFs) environment, the main service providers of the Unified Health System (SUS), promoted the efficiency evaluation in a significant evolutionary tool, which allows to ratify decisions in order to enhance the resources and improve the solutions in these institutions. Due the interest of this information, as well as beneficiaries of the consequences, the State, the managers, the collaborators and SUS users are the four main representatives. The Fiscal Federalism Theory has in its conceptions the decentralization of public services with the cooperation between the lower levels of government and the generation of efficiency in the development of services. Thus, the main objective of this research is to analyze the Brazilian HUFs regarding the relative financial efficiency, in the scope of ambulatory and hospital assistance of medium and high complexity, based on the Fiscal Federalism Theory. A descriptive research with a quantitative approach and data collection was applied. The relative financial efficiency in this study reflects the ability of a HUF to obtain the maximum outputs at the lowest cost. For this purpose, they were analyzed using the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology: a linear programming technique designed to establish efficiency measures between different Decision Making Units (DMUs). Also, we used descriptive statistics and analysis of variances (ANOVA), to test the hypotheses. The sample was census, covering the 50 HUFs, with 2 exclusions during the five-year period, from 2013 to 2017. The main results were: (i) DMUs showed a certain uniformity in relation to the total percentage of HUFs (in) efficient year by year, with the exception of 2016, and HU UFJF, HU UFMA, HUWC UFC and HESFA UFRJ were considered efficient in all years of the five analyzed; (ii) the DMU considered a "pair of excellence", for demonstrating the best practices (benchmarks), was the MEJC UFRN, used more frequently (62 times) in the five-year period; (iii) Identified the value projections for the different indicators with the objective of improving their performance, in the opportunity of the inefficient DMUs visualized how much is needed and what is the ideal value for the variables to reach the relative efficiency frontier; and (iv) as for the five hypotheses constructed and related to efficiency (dependent variable), both were accepted, which allowed to corroborate and discuss some assertions of the theoretical framework. Regarding the results of the hypothesis test, it is accepted that: smaller HUFs are as efficient as larger ones; specialty HUFs are as efficient as the general ones; HUFs with Ebserrh management contracts are as efficient as those that do not have; HUFs that have full municipal management with SUS are as efficient as HUFs that have state or dual management; and the geographic region in which the HUFs are inserted has an influence on efficiency. In summary, the proposal has relevance in the context of social interest and the financial impact on Brazilian public accounts, promoting openness to responses to financial resources that permeate HUFs, as well as the value of building alternatives and tools for optimizing resources and expanding health services within the scope of SUS.

Keywords: Efficiency. Federal University Hospitals. DEA. Fiscal Federalism. Public Hospital Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação da pesquisa.....	54
Figura 2 – Localização dos HUF, identificados por tipo de gestão.	59
Figura 3 – Constructo do modelo de mensuração de eficiência técnica (relativa) em HUF desse estudo.....	61
Figura 4 – Fronteiras eficientes dos modelos CCR e BCC.	71
Figura 5 – Percurso da pesquisa.	74
Figura 6 – Resultados das hipóteses.....	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Informação, em porcentagem, do total de DMUs (in) eficientes na linha do tempo do estudo (2013 a 2017).	90
Gráfico 2 – Frequência de vezes que os HUF se apresentaram eficientes considerando o quinquênio acumulado (2013-2017).....	92
Gráfico 3 – Frequência de vezes que os HUF eficientes serviram de referência (<i>benchmarks</i>) para os ineficientes no quinquênio (2013-2017).	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis inputs e outputs utilizados em estudos anteriores.	34
Quadro 2 – Produções acadêmicas selecionadas e analisadas para demonstração de estudos anteriores que abordaram a eficiência em hospitais.	38
Quadro 3 – Estudos anteriores – teses e dissertações.....	40
Quadro 4 – Estudos anteriores – artigos científicos.....	44
Quadro 5 – Estudos anteriores – outras produções acadêmicas que abordaram a eficiência em hospitais.	50
Quadro 6 – Amostra da pesquisa.....	57
Quadro 7 – Relação dos Hospitais Universitários Federais por região no país.	58
Quadro 8 – Relação dos Hospitais Universitários Federais e o período da adesão à gestão pela EBSEH, se aplicável	59
Quadro 9 – Inputs e outputs financeiros do modelo no DEA.	61
Quadro 10 – Check-list para coleta e formalização dos dados.	68
Quadro 11 – Modelos DEA CCR e BCC, orientados a <i>inputs</i> e <i>outputs</i>	71
Quadro 12 – Modelo do estudo - DEA BCC (VRS), orientado à <i>outputs</i>	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado da pesquisa realizada no portal de periódicos da Capes e BDTD IbiCT, conforme descritores e critérios pré-estabelecidos.....	37
Tabela 2 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2013.	78
Tabela 3 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2014.	80
Tabela 4 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2015.	81
Tabela 5 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2016.	82
Tabela 6 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2017.	83

Tabela 7 – Movimento dos resultados da média de cada indicador no decorrer do período analisado.	85
Tabela 8 – Matriz de correlação de Pearson entre as variáveis de <i>Inputs</i> discricionários e <i>Outputs</i> do modelo de eficiência financeira relativa dos HUF brasileiro, no período de 2013 a 2017.	86
Tabela 9 – Cálculo de eficiência relativa pelo DEA, utilizando o modelo BCC (VRS), orientação <i>outputs</i> (2013 a 2017).	88
Tabela 10 – Estatísticas descritivas dos escores de eficiência financeira relativa dos HUF no quinquênio (2013-2017).	91
Tabela 11 – Frequência de vezes, classificadas de forma decrescente, que os HUF se apresentaram eficientes considerando o quinquênio acumulado (2013-2017), identificados seus portes e região geográfica de localização.	93
Tabela 12 – Projeções de valores (alvos) (2013).	95
Tabela 13 – Projeções de valores (alvos) (2014).	97
Tabela 14 – Projeções de valores (alvos) (2015).	99
Tabela 15 – Projeções de valores (alvos) (2016).	101
Tabela 16 – Projeções de valores (alvos) (2017).	103
Tabela 17 – Quantidade de vezes, detalhado anualmente, que os HUF eficientes serviram de referência (<i>Benchmarks</i>) para os ineficientes.	107
Tabela 18 – Teste de homogeneidade de variâncias de <i>Levene</i> H1.	111
Tabela 19 – Teste ANOVA H1.	111
Tabela 20 – Teste de homogeneidade de variâncias de <i>Levene</i> H2.	112
Tabela 21 – Teste ANOVA H2.	112
Tabela 22 – Teste de homogeneidade de variâncias de <i>Levene</i> H3.	113
Tabela 23 – Teste ANOVA H3.	113
Tabela 24 – Teste de homogeneidade de variâncias de <i>Levene</i> H4.	114
Tabela 25 – Teste ANOVA H4.	114
Tabela 26 – Teste de homogeneidade de variâncias de <i>Levene</i> H5.	115
Tabela 27 – Teste ANOVA H5.	115

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2 OBJETIVOS	19
1.2.1 Objetivo geral.....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO	20
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 BASE TEÓRICA.....	23
2.1.1 Perspectiva do Federalismo Fiscal	23
2.2 PRODUÇÃO DE SERVIÇOS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)	26
2.2.1 Os hospitais universitários federais brasileiros	28
2.3 EFICIÊNCIA: PREDICADO DA GESTÃO E DO DESEMPENHO HOSPITALAR PÚBLICO	31
2.3.1 Indicadores de eficiência hospitalar.....	34
2.4 ESTUDOS ANTERIORES	37
2.4.1 Teses e dissertações.....	40
2.4.2 Artigos científicos	44
2.4.3 Outras referências	49
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
3.1 TIPO DE PESQUISA	54
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	56
3.3 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS, HIPÓTESES E COLETA DE DADOS	61
3.3.1 Seleção das variáveis para mensuração da eficiência.....	61
3.3.2 Hipóteses da pesquisa.....	64
3.3.3 Coleta de dados	67
3.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	68
3.4.1 Análise envoltória de dados (DEA).....	69
3.5 PERCURSO DA PESQUISA.....	74
3.6 LIMITAÇÕES E DELIMITAÇÕES DO ESTUDO	76
4 EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	78
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS INDICADORES E MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	78
4.2 GRAU DE EFICIÊNCIA RELATIVA FINANCEIRA DOS HUF NO MODELO DEA	88
4.2.1 Evidenciação atual dos recursos disponíveis e as projeções de valores (alvos) para melhoria no desempenho gerencial.....	94

4.3 HUF MODELOS, COM AS MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO E UTILIZAÇÃO DOS SEUS RECURSOS FINANCEIROS	106
4.4 TESTES DAS HIPÓTESES	110
4.4.1 Hipótese 1	111
4.4.2 Hipótese 2	112
4.4.3 Hipótese 3	113
4.4.4 Hipótese 4	114
4.4.5 Hipótese 5	115
4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	116
4.5.1 Resultados do modelo DEA: BCC (VRS) orientação <i>outputs</i>	116
4.5.2 Teste de hipóteses	120
5 CONCLUSÕES.....	124
REFERÊNCIAS	130

1 INTRODUÇÃO

O alastramento científico do campo de estudos referente à mensuração e avaliação da eficiência das organizações configurou-se em um expressivo vetor evolutivo, principalmente, nas duas últimas décadas do século XX (CUNHA; CORRÊA, 2013). As organizações de saúde, como os hospitais públicos, face a um processo diacrônico, sustentável, legal e com parâmetros organizacionais ideais, se incluíram nessa vertente, corroborando esse crescimento com relevantes resultados e contribuições acerca dessa temática, nesse tempo e no século XXI (GLANDON *et al.*, 1987; MARINHO; FAÇANHA, 2000; CESCO NETTO, 2006; LINS *et al.*, 2007; SOUZA *et al.*, 2013; DU *et al.*, 2014; SILVA; MORETTI; SCHUSTER, 2016; PEIXOTO, 2016; NISTOR; STEFANESCU; CRISAN, 2017). No Brasil, essa proposição teve reforço com o surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988, no qual, um dos objetivos centrais do sistema é a eficiência, com destaque para assistência hospitalar (BRASIL, 1988; CONASS, 2006).

Alguns destaques de estudos progressos, tanto da literatura nacional, quanto internacional, revelam que avaliações comparativas e não prescritivas de eficiência em hospitais proporcionam: aos gestores, informações essenciais para desdobramentos de unidades (organizações) identificadas como ineficientes e estabelecimento de metas eficientes de produção (MARINHO; FAÇANHA, 2000; CESCO NETTO, 2006; LINS *et al.*, 2007; DU *et al.*, 2014; PEIXOTO, 2016); tomada de decisões acertadas, com base em índices financeiros oportunos, válidos e interpretáveis, para as constantes ameaças no ambiente hospitalar (GLANDON *et al.*, 1987); recomendações sobre a distribuição dos recursos públicos baseada em eficiência (LINS *et al.*, 2007); *benchmarking*, identificando as melhores práticas dos pares no ambiente competitivo e que conduzem a melhor eficiência (SILVA; MORETTI; SCHUSTER, 2016) e; capacidade de redução de custos operacionais e habilidade de garantir o uso racional dos recursos para obter os resultados necessários (NISTOR; STEFANESCU; CRISAN, 2017).

Essa conjuntura, do desenvolvimento de práticas de avaliação de eficiência em organizações de saúde, como evidenciam Nistor, Stefanescu e Crisan (2017), sobressai pelas graves ineficiências que marcaram estes setores nos últimos tempos e, para hospitais do setor público que operam com recursos limitados, a eficiência tornou-se um artifício cada vez mais expressivo para o seu desenvolvimento, visto que está relacionada com a potencialização dos recursos e melhoria dos resultados. Por isso, o mais sensato aproveitamento dos recursos das instituições para obtenção dos seus produtos ou serviços é a expressão de sentido de eficiência

(ARAGÃO, 1997) e, nas organizações hospitalares da área pública, está estreitamente indicada a alta capacidade gerencial, a eficiência de escala e a otimização e qualidade do gasto público (CONASS, 2006).

Congruentes da reciprocidade da eficiência destacada, Du *et al.* (2014) reforçam a relevância da pesquisa por esse assunto, particularmente em hospitais, e destacam o interesse comum dos diversos entes na busca de melhoria contínua nessas instituições, como: os políticos, que são a representação dos cidadãos e tem o dever fiduciário de garantir a qualidade do gasto público; os gestores, que necessitam ter um panorama dos recursos para certificar que estão sendo alocados de forma eficiente e se há oportunidades para melhoria; os colaboradores médicos e não médicos, que possuem as responsabilidades pela segurança do paciente e qualidade dos serviços; usuários dos serviços, que desejam receber a melhor qualidade no atendimento e serviço prestado. Por isso, não há dúvidas que a eficiência é uma dimensão importante do desempenho hospitalar (GURGEL JUNIOR; VIEIRA, 2002) e que está associada ao sucesso de uma organização (FARRELL, 1957).

Por algumas dessas razões, em destaque para eficiência e razoabilidade dos serviços e gastos públicos, a emenda constitucional nº 19, de 1998, do Estado Brasileiro estabeleceu que a eficiência na administração pública passa a ser um princípio garantido e presente no *caput* do artigo 37 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL,1998), ou seja, aos agentes públicos impõem-se o esforço pelo bem comum e a regulação econômica, seja na administração pública direta ou indireta, por meio do exercício de suas competências de forma participativa, transparente, imparcial, justa, ativa, sem burocracia e sempre em busca da qualidade, preponderando pela aplicação de regras legais e morais necessárias para a otimização dos recursos públicos (MORAIS, 2009). Tendo esse assunto amparado em lei, se torna reforçada a relevância do tema ao interesse público, já que toda a população tem este direito garantido em lei.

Nesse contexto, incluem-se os Hospitais Universitários Federais (HUF) brasileiros, que são instituições hospitalares públicas que prestam serviços e ações de saúde para o SUS – sistema público de saúde do Brasil – e promovem o ensino, na área da saúde, junto as universidades federais brasileiras (MARINHO; FAÇANHA, 2000), sendo as principais organizações do sistema, destacando-se pelo número de leitos hospitalares, pelas internações, pelas produções ambulatoriais e pela formação universitária em ciências da saúde (LOBO *et al.*; 2009), além da representação expressiva no montante do gasto público brasileiro (TESOURO GERENCIAL, 2017). Mesmo detendo volumoso aporte financeiro para o desenvolvimento das suas atividades, com significativa participação na promoção da saúde no

SUS, os HUF brasileiros se deparam com inúmeras ineficiências operacionais e de gestão (LOBO *et al.*, 2009; SILVA, 2011; SODRÉ *et al.*, 2013), pela qual, ensejam a avaliação do desempenho, como a eficiência da produção de serviços de saúde e ensino, do gasto público, entre outros, com o objetivo de mensurar esses impactos e direcionar para as melhores práticas de gestão (MACHADO; KUCHENBECKER, 2007; ARAÚJO; LETA, 2014).

Assim e diante da complexidade, fragilidade e crise do sistema de saúde brasileiro, com limitada oferta de recursos para atender a população (LOBO *et al.*, 2009; SILVA, 2011), despontam novas metodologias que ensejam a análise do desempenho sob outra ótica, à luz de diferentes teorias e perspectivas, desenvolvendo singulares modelos com indicadores contemporâneos para mensurar e avaliar a eficiência, a fim de propor as melhores possibilidades para as instituições hospitalares públicas de saúde otimizar os seus recursos, como maximizar e qualificar os seus serviços aos usuários do SUS (CESCONETTO, 2006; MACHADO; KUCHENBECKER, 2007; CUNHA, 2011; MUNCK *et al.*, 2011; PEIXOTO, 2016).

Uma concepção teórica que busca instigar a discussão sobre eficiência na iniciativa pública é a perspectiva do Federalismo Fiscal, que a luz de seus pressupostos, em uma estratégia de realização das funções distributiva e estabilizadora do Estado, não pelo ente central, mas descentralizado a menores níveis de governo, preservando a autonomia desses entes federativos, poderão alocar recursos de maneira mais eficiente, possibilitando-se a redução de desigualdades regionais e locais (TIEBOUT, 1956; OATES, 1972; BRETON, 1996). Em referência e considerando a competência na prestação de serviços públicos de saúde, organizados pelo SUS, a descentralização dos serviços de saúde para organização em nível estadual ou local (municipal) reduz os conflitos de competências, minimiza as externalidades de espaço e permite a alocação mais eficiente dos recursos públicos para o desenvolvimento das ações e serviços de saúde pública no universo do SUS (CONASS, 2006).

A descentralização dos serviços de saúde no SUS e suas especificidades, como uma das diretrizes da política pública da saúde, são estabelecidas pela Constituição Federal e reguladas por normas operacionais que regem o sistema, demandando progressivamente avaliações de metas e desempenho das ações e dos serviços realizados pelos diversos agentes contratualizados do SUS (BRASIL, 1988; CONASS, 2006).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante da contextualização e segundo os pressupostos epistemológicos trazidos por Oates (1972), quanto a perspectiva do Federalismo Fiscal, demonstra que a cooperação entre

níveis de governo (administração pública direta ou indireta) aumenta a eficiência do setor público, ou seja, a intuição central dessa teoria transcreve que os benefícios da descentralização se correlacionam de forma positiva com a variação geográfica nas demandas providas pelo setor público, que por sua vez, permite maior participação e fiscalização da população nas decisões do governo local para promoção e ações dos serviços e gastos públicos.

Favorável ao processo de descentralização em relação aos níveis governamentais, Oates (1972) preconiza que a sociedade, contribuinte direta dos recursos públicos que serão realocados em seu próprio benefício e em sua própria localidade, torna-se mais participativa e fiscalizadora dos gestores públicos, já que estão próximos de si. Ao contrário desse ponto de vista, em um governo centralizado, os recursos arrecadados e as necessidades da comunidade local estariam distantes demais dessa sociedade para serem efetivamente e diretamente reivindicados (TIEBOUT, 1956; OATES, 1972).

Portanto, a perspectiva do Federalismo Fiscal explora detalhadamente a possibilidade da capacidade de mudança, em cenários descentralizados, permite a adequação entre as preferências dos cidadãos e as decisões políticas governamentais (TIEBOUT, 1956; BRETON, 1996), melhora a alocação dos serviços públicos (OATES, 1991; 2005) e produz governos em menores níveis (a nível de municípios, por exemplo) e mais eficientes (BRENNAN; BUCHANAN, 1980; OATES, 2005).

A forma de gestão e distribuição do financiamento dos serviços de média e alta complexidade (custeio), ambulatorial e hospitalar, no SUS ocorrem de duas maneiras, conduzidos pelo Sistema Estadual de Saúde ou sob gestão plena do Município, onde os repasses dos recursos federais pela União são distribuídos para os Estados (Fundo Nacional para o Fundo Estadual de Saúde) ou Municípios (Fundo Nacional para os Fundos Municipais de Saúde), conforme as premissas de gestão (CONASS, 2006). Por sua vez, tanto Estado como Município, conduzem na sua autonomia a supervisão e controle dos serviços, seus prestadores, e ações de saúde no SUS, tendo cada esfera autonomia gerencial sobre a alocação destes recursos, todos eles voltados para a organização da assistência à saúde (CONASS, 2006). A tendência é que os municípios assumam cada vez mais a responsabilidade pelo relacionamento com os prestadores de serviço, à medida que se habilitem às condições de gestão descentralizada do sistema (CONASS, 2006).

Nesse sentido, o ponto de convergência a ser explorado nesta pesquisa está na função alocativa do Estado (União), mais estritamente no provimento dos serviços de saúde pública do SUS pelos HUF brasileiros, que possuem contratos estabelecidos com o poder público municipal (gestão plena) ou sistema estadual, antes responsáveis pela gestão, coordenação e

planejamento do SUS em nível municipal ou regional, respeitando a normalização federal e o planejamento estadual, e promovendo todas as ações e serviços de saúde na comunidade e região que se encontra inserida (CONASS, 2006). Assim, considera-se que a perspectiva do Federalismo Fiscal no processo de descentralização dos serviços, possa contribuir para responder ao problema da pesquisa sobre a eficiência relativa dos HUF quanto aos seus desempenhos no uso dos seus recursos, frente as atitudes dos gestores públicos dessas instituições na tomada de decisões e no cumprimento das metas estabelecidas, advinda da pactuação das ações e serviços de saúde pública com o gestor municipal do SUS.

A análise da eficiência, observada a relação entre os recursos aplicados e os resultados obtidos, evidenciam o cumprimento das metas estabelecidas dos programas de saúde e dos serviços contratualizados com os agentes (hospitais, clínicas, outros) do SUS (CONASS, 2006). Ainda, a eficiência é considerada uma relevante dimensão do desempenho hospitalar e necessita ser mensurada e avaliada (HANSON; ARCHARD; MCPAKE, 2001; POLITELO; SCARPIN, 2013; DU *et al.*, 2014).

Desse modo, contata-se a existência de diversos estudos sobre eficiência nas organizações hospitalares públicas e/ou privadas, tanto no âmbito nacional, como em pesquisas internacionais. Notadamente, cada estudo tem seu ponto de convergência e se delimita em áreas e problema de pesquisas distintos de investigação.

Conforme exposto por Silva, Moretti e Schuster (2016), há uma sugestão de estudos para evidenciação das formas de melhores práticas quanto à gestão dos recursos públicos aplicados à saúde pelas organizações hospitalares, abordando as organizações presentes em todas as regiões do Brasil e variáveis externas, econômico-financeiras, que possam influenciar a eficiência nessas instituições. Congênere com esses autores, Souza *et al.* (2013) reforçam a lacuna de pesquisa para a eficiência dos gastos com a assistência hospitalar pelos hospitais públicos, visto que a população tem o pleno direito de conhecer como estão sendo aplicados os recursos públicos da saúde pelos gestores e governantes públicos brasileiros. Já Peixoto (2016) enfatiza como *gap* de estudo nessa dimensão de estudo e com HUF brasileiros, que além de analisar e avaliar a eficiência dessas organizações quanto ao uso dos recursos e gastos públicos, devem ser observados aspectos nessas instituições quanto as políticas de adesão ao programa de Restruturação de Hospitais Universitários Federais (REHUF) e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).

Especificamente quanto à avaliação comparativa da eficiência no uso e aproveitamento de recursos financeiros e não financeiros, Marinho e Façanha (2000), Cesconetto (2006), Barnum *et al.* (2011), NG (2011), Du *et al.* (2014), Silva, Moretti e Schuster (2016), Nistor,

Stefanescu e Crisan (2017) e Silva *et al.* (2017), investigaram o desempenho de organizações hospitalares, fornecendo evidências empíricas de (in)eficiência dessas instituições, com dados quantitativos, para cada indicador estabelecido no modelo, de possibilidades para novas direções e melhorias do *status quo* das organizações evidenciadas ineficientes. Por sua vez, Glandon *et al.* (1987), Staat (2006), Gonçalves *et al.* (2007), Veloso e Malik (2010), Cunha e Corrêa (2013), Peixoto (2016) e Souza, Scatena e Kehrig (2017), avaliaram a eficiência de organizações hospitalares utilizando indicadores de produção assistencial e/ou de pesquisa e/ou de ensino, ou com ambas, abrangendo contribuições teóricas e práticas para essas organizações. Já Al-Shammari (1999), Lobo *et al.* (2009), Bonacim e Araújo (2011), Souza *et al.* (2013) e Mujasi, Asbu e PuigJunoy (2016), ponderaram sobre o impacto de políticas ou analisaram a eficiência de hospitais abrangendo indicadores relacionados ao financiamento, orçamento, custos e/ou gastos públicos.

Assim, diante desses estudos progressos e num viés quanto ao aproveitamento dos recursos financeiros públicos e produção dos serviços pelos HUF brasileiros, com base no financiamento das ações e serviços de saúde e destinados as ações de média e alta complexidade ambulatorial e atenção hospitalar no SUS, há evidências da relevância na avaliação dos recursos (gastos públicos) e dos resultados alcançados na função da saúde, objetivando demonstrar que a aplicabilidade do erário está promovendo melhoria contínua das condições de saúde no País, e conseqüente, bem estar à sociedade. Por isso, emerge o seguinte problema de pesquisa: **Quais os Hospitais Universitários Federais Brasileiros são mais eficientes relativamente, sob a luz da perspectiva do Federalismo Fiscal, considerando indicadores financeiros?**

A abordagem aqui proposta é relativa, pois, comparar e analisar a gestão dos hospitais universitários federais do Brasil, com atendimento 100% SUS, promove importantes informações que permitem compreender comparativamente os resultados de gestão em diferentes hospitais, além de evidenciar os *gaps* para as instituições consideradas ineficientes, para que possam explorar e melhorar seus processos e, conseqüentemente, ampliar seus resultados com base nas melhores práticas.

O problema do estudo evidenciado estabelece uma nova perspectiva de pesquisa, já que a partir da mensuração e avaliação dos HUF quanto a eficiência financeira relativa, é possível verificar, por meio de indicadores financeiros, o desempenho da gestão desses recursos e da produção (faturamento dos serviços) dessas instituições, presentes em todas as regiões brasileiras. Também, como já destacado, os indicadores utilizados no estudo, para avaliação da eficiência relativa, têm como objeto de interesse apenas variáveis financeiras, o que proporciona uma contemporânea abordagem nesse tipo de estudo. Ainda, além de proporcionar as

evidências empíricas das ineficiências desses hospitais, com o intuito de redirecionar as decisões dos gestores para almejar a eficiência financeira, a resposta a objeção da pesquisa contempla relacionar, testando por meio de hipótese, o contexto e as características em que essas instituições estão inseridas, como tipo de gestão, região, porte da organização e adesão contratual e políticas governamentais.

1.2 OBJETIVOS

Levando em consideração o destacado problema de pesquisa, apresenta-se o objetivo geral e, de maneira complementar, os objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo geral

O porte e estrutura dos HUF brasileiros, seus modelos de gestão, a forma de contratualização e relação com o SUS, sua inserção as políticas e incentivos governamentais, suas regiões de saúde, são algumas diversidades e complexidades que envolvem essas instituições de saúde pública e que esse estudo almeja considerar para mensurar e avaliar a eficiência dessas organizações hospitalares, a partir de um embasamento na perspectiva do Federalismo Fiscal. Destarte, o objetivo geral para responder esta questão problema tem-se: **avaliar os HUF brasileiros quanto a eficiência financeira relativa, no âmbito da assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade, tendo por pressuposto de base a perspectiva do Federalismo Fiscal.**

1.2.2 Objetivos específicos

Face ao objetivo geral proposto do estudo, estrutura-se os objetivos específicos para detalhar a sua persecução:

- Mensurar o grau de eficiência financeira relativa dos HUF brasileiros;
- Evidenciar a utilização dos recursos disponíveis, com o objetivo de contribuir para a melhoria no desempenho gerencial dos HUF brasileiros.
- Analisar, financeiramente, os HUF brasileiros quanto as melhores práticas de gestão e utilização dos seus recursos para a produção no âmbito da assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade;

- Avaliar estatisticamente, por meio de teste de hipóteses, a relação de eficiência para tipo de gestão, região inserida, porte da organização e adesão contratual e políticas governamentais.

1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO

Uma importante dimensão do desempenho hospitalar é a eficiência (VEILLARD *et al.*, 2005) e, por isso, é ostensiva a compreensão na literatura científica e entre inúmeros pesquisadores da área de que, organizações hospitalares são objetos determinantes de avaliação e desenvolvimento. Diante de importantes políticas públicas e de relevante impacto social e financeiro, em um contexto de gestão e sistema único de saúde, têm-se pontos específicos e essenciais para a sociedade, como a redução da desigualdade social, a universalidade, a equidade e a integralidade no acesso e no atendimento aos serviços de saúde pública. Desta forma, inicialmente, demonstra-se relevante esta pesquisa por tratar de um assunto de interesse social e impacto financeiro, em termos de gastos públicos, que é amplamente avaliado e discutido, mas que não cessa debates, novas apreciações, perspectivas e discussões, visto as suas singularidades, mudanças constantes no meio e distintas realidades sociais as quais se relacionam.

O que motivou e justificou esta pesquisa, na sua essência central, foi o interesse em avaliar a eficiência num viés financeiro relativo, com base nos HUF. Diante da revisão de literatura, busca e revisão sistemática realizadas para construção e desenvolvimento desta pesquisa, não se identificaram estudos que abordassem apenas indicadores financeiros para suas análises em instituições de saúde pública, o que evidencia esse estudo como inovador, uma vez que o modelo proposto para avaliação de eficiência se utiliza apenas de variáveis financeiras.

Destarte, os hospitais públicos do setor de saúde brasileiro são grandes demandantes dos recursos públicos destinados à saúde e, diante da criação do SUS com a proposta de um modelo descentralizado na provisão e financiamento das ações e serviços de saúde, que visa elevar a eficiência na gestão desses recursos, ainda são incipientes os trabalhos empíricos realizados para avaliar esse desempenho (SOUZA; NISHIJIMA; ROCHA, 2010). Ainda, especificando os HUF brasileiros, esses números de recursos públicos aumentam, já que também requerem repasses da educação, devido ao vínculo com as universidades federais e a sua missão, proporcionando além da assistência, o ensino e a pesquisa (MARINHO; FAÇANHA, 2000). Por consequência disso, Nistor, Stefanescu e Crisan (2017) destacam que avaliar a eficiência dos hospitais públicos tem cada vez mais espaço e torna-se uma das áreas de pesquisa mais

intensas a serem exploradas, diante da significância dos recursos envolvidos e devido às graves ineficiências que marcaram este setor nas últimas décadas.

Diante dessas considerações, é perceptível que a análise da eficiência financeira, como uma das dimensões do desempenho hospitalar, nas organizações de saúde pública, justifica-se ainda pela necessidade e importância das respostas aos recursos financeiros que permeiam suas atividades, bem como, pelo valor da construção de alternativas e ferramentas para otimização dos recursos, ampliação e melhoria dos serviços. Também, apoia-se na magnitude dos recursos envolvidos. Em relação aos HUF, nota-se a importância dessas organizações na inserção do SUS, já que estão presentes em todas as regiões do Brasil, sendo responsáveis por grande parte da assistência hospitalar do sistema, além de contribuir para formação de novos profissionais na área da saúde e para importantes pesquisas acerca da medicina.

Outra motivação está relacionada a promoção de uma gestão eficiente na administração pública brasileira, tanto na dimensão econômico-financeira, institucional-administrativa, como na sociopolítica, pois, a fragilidade na evidenciação e transparência de informações, a instabilidade e conseqüente acreditação das políticas e economia do país, são desafios a serem enfrentados e superados pelos seus gestores, sejam políticos ou não (PAULA, 2005).

Além do mais, os achados desse estudo permitem avaliar o comportamento de eficiência relativa, com variáveis financeiras, no uso dos recursos públicos pelos HUF a partir da adesão a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), por parte dessas organizações. Essa avaliação de eficiência relativa se mostra oportuna e demanda atenção e interesse do meio científico, especificamente para os HUF, pois a institucionalização das novas políticas e formas de gestão instituídas pela EBSERH não contemplaram 100% dos HUF, por decisão de alguns hospitais (PEIXOTO, 2016).

Todas essas proeminências tem um propósito maior e que balizam o impacto almejado por esse estudo, ultrapassando as fronteiras do campo científico e do fomento efetivo a esfera organizacional, isto é, tem por propósito demonstrar alternativas e formas para qualificar e ampliar a oferta de serviços ambulatoriais e hospitalares a todos os usuários do SUS, otimizando os recursos públicos em ações de saúde, lapidando a qualidade dos gastos. Fato esse uma engrenagem motivadora desse tipo de pesquisa. Em síntese, a pesquisa desenvolve um novo modelo para avaliação do desempenho das organizações hospitalares federais brasileiras, construído apenas com indicadores financeiros, o que proporciona, pontualmente, uma nova contribuição para a literatura científica.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Além da introdução (capítulo 1), composta pela contextualização do tema, situação-problema, objetivo geral e específicos e pela justificativa e contribuição da realização do estudo, esta dissertação está estruturada em cinco capítulos.

No segundo capítulo, apresenta a fundamentação, que aborda a teoria e a literatura essencial para desenvolvimento da pesquisa, ou seja, discorre sobre a teoria de base da pesquisa, a perspectiva do federalismo fiscal, apresenta uma abordagem teórica sobre gestão hospitalar pública, expõe os estudos anteriores com evidências obtidas pelos estudos empíricos, quanto à eficiência em hospitais, e, finaliza o capítulo com a construção das hipóteses da pesquisa a serem testadas.

Os procedimentos metodológicos, terceiro capítulo, contemplam informações sobre o tipo de pesquisa, a população e a amostra, a seleção das variáveis para o modelo de mensuração e a coleta de dados, a técnica de tratamento e análise dos dados, o percurso da pesquisa, as limitações e delimitações da pesquisa.

No quarto capítulo é apresentada a exposição e análise dos resultados dessa dissertação, organizada pela análise descritiva dos indicadores, a matriz de correlação de Pearson, a avaliação financeira de eficiência relativa dos HUF no modelo DEA, as projeções de valores (alvos), os HUF modelos, com as melhores práticas e o teste das Hipóteses. O quinto capítulo exhibe as conclusões. Por fim, seguem as referências utilizadas em todo aporte teórico e desenvolvimento do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo está organizado em quatro tópicos, com objetivo de abordar e descrever as fundamentações teóricas, os conceitos e as definições da pesquisa, essencialmente a relação do SUS e dos HUF, como a importância e a avaliação do desempenho por meio da eficiência, os indicadores de eficiência hospitalar e o suporte de estudos empíricos já publicados em relação ao tema proposto.

No primeiro tópico deste capítulo, base teórica, são apresentados os conceitos e definições fundamentais sobre o pressuposto teórico que embasou o estudo: a perspectiva do federalismo fiscal. O segundo tópico aborda a produção de serviços no SUS e os HUF, destacando-se aspectos da relação entre ambos na legislação e literatura. O terceiro tópico, intitulado: gestão hospitalar pública, evidencia, além dos conceitos de gestão hospitalar, a eficiência como predicado do desempenho hospitalar e os indicadores de eficiência validados por estudos anteriores nas pesquisas sobre desempenho em organizações hospitalares. O tópico seguinte, finalizando o capítulo, traz a revisão de literatura, com destaque aos principais estudos relacionados ao tema.

2.1 BASE TEÓRICA

Analisar a eficiência das organizações hospitalares públicas, quanto ao uso dos recursos (*inputs*) e os serviços produzidos (*outputs*), demandam conhecimento das características e peculiaridades deste setor (VEILLARD *et al.*, 2005; DU *et al.*, 2014). Desse modo, nesse tópico é discutida a base teórica que contribui e justifica o desenvolvimento da pesquisa.

2.1.1 Perspectiva do Federalismo Fiscal

Um dos pressupostos teóricos de base para o debate do problema dessa pesquisa, inicia-se com a discussão sobre a perspectiva do Federalismo Fiscal, que diz respeito à divisão das funções e finanças do setor público, de maneira lógica entre múltiplas camadas de governo (KING, 1984), ou seja, a perspectiva do Federalismo Fiscal considera uma estrutura normativa para a atribuição de funções em diferentes níveis governamentais, da administração pública direta ou indireta, utilizando-se de instrumentos fiscais adequados para a execução dessas funções (MUSGRAVE, 1959; OATES, 1972). Oates (1999) enfatiza que a perspectiva do Federalismo Fiscal assume a conjuntura de que as provisões dos serviços públicos devem estar

localizadas nos diferentes níveis de governo, sobretudo nos menores níveis de administração, uma vez que se sobrepõem os custos e benefícios relevantes, considerando a localização da prestação dos serviços.

Considerada como uma abordagem da teoria econômica (OATES, 1972), Arvate e Biderman (2013) salientam que a perspectiva do Federalismo Fiscal teve suas bases teóricas discutidas, principalmente, a partir do constructo de ideias de Samuelson (1954), que introduziu o conceito de bem público na teoria econômica do bem-estar. O desenvolvimento e as contribuições teóricas acerca da perspectiva do Federalismo Fiscal, presentes na literatura e destacadas pelos principais estudiosos, compreende: no modelo de Tiebout – concorrência entre governos locais promove preferência de bens públicos (TIEBOUT, 1956); desequilíbrio fiscal vertical e dependência (HUNTER, 1977); discussões sobre transbordamentos e concessões intergovernamentais (BREAK, 1980); externalidades na comparação entre centralização e descentralização (GORDON, 1983); mobilidade e migração (WILDASIN, 1991); modelos para a atribuição de poderes (MCLURE, 1993); e, essencialmente, por ser considerado um dos principais colaboradores (WILDASIN, 1995), o “federalismo fiscal” e o “teorema da descentralização” de Oates (1972; 1991), que debate que a cooperação entre os menores níveis de governo proporcionam vantagens na revelação de informações e engrandecem a eficiência dos serviços no setor público.

Oates (1972) assegura que nem todos os bens públicos têm características semelhantes nos espaços que estão inseridos, além da população que ali se insere serem diferentes e possuírem preferências distintas, ensejando a promoção da necessidade de uma adequada oferta de bens públicos e demanda desses consumidores. Para tanto, o autor enfatiza, na sua concepção, que governos centrais apresentam inúmeras limitações de atendimento aos serviços básicos da sociedade, principalmente a possibilidade de conhecer a necessária e verdadeira demanda de preferência dos consumidores.

Por isso, a perspectiva do Federalismo Fiscal de Oates (1972; 1991) desperta que a centralização seria irracional economicamente, uma vez que implicaria sempre distorções de preferências dos consumidores, e a descentralização ao contrário, já que essa trabalha com a hipótese que governos em níveis menores conhecem melhor as oportunidades e preferências da comunidade, minimizando os custos e alicerçando uma melhor informação dos consumidores. Todavia, Oates (1972) considera a perspectiva do Federalismo Fiscal como um meio termo entre a administração pública centralizada e a amplamente descentralizada, na qual demonstra que pressupostos da teoria discutem as vantagens e os defeitos em cada caso e, que a cooperação

entre os níveis de governo, da administração pública, seja direta ou indireta, provocam a eficiência dos serviços no setor público.

Nessa perspectiva, Oates (1999) destaca que os níveis governamentais descentralizados têm sua razão de ser para o fornecimento de prestação de serviços e bens cujo consumo está limitado a suas próprias jurisdições. Assim, a principal tarefa analítica da perspectiva do Federalismo Fiscal é estabelecer o orçamento e as funções apropriadas dos governos locais da forma mais eficiente possível, ou seja, de modo a otimizar recursos financeiros e maximizar o bem-estar da sociedade local, já que cada jurisdição poderá ser mais eficientemente mapeada em termos da dimensão espacial dos serviços prestados (OLSON, 1969; OATES, 1999). O ponto básico é que essa relação compreende todos os bens e serviços nas três esferas de governo, apresentado os supostos beneficiários de cada financiamento com provisão de maneira apropriada (Olson, 1969), além de demonstrar eficiência nas diferenças pelas preferências de consumidores locais e diferenciais de custos (OATES, 1999).

Num contexto lato, sobre os aspectos a serem considerados como diretrizes gerais ao invés de princípios firmes, a perspectiva do Federalismo Fiscal sustenta que o governo, em nível central, deve ter a responsabilidade básica pela redistribuição de renda, na sua forma de assistência aos mais necessitados, pela função de consolidação macroeconômica, pelo fornecimento e controle de certos bens e serviços públicos de âmbito nacional, que abrangem toda a população (como saúde, educação), dentre outros, na qual, para ambos os casos, o argumento básico advém de algumas limitações fundamentais nos governos locais (OLSON, 1969; OATES, 1999). O federalismo envolve a partilha de poder entre níveis de governo, entre bens e serviços na forma centralizada e descentralizada, e significa que para algum subconjunto de tomada das decisões ou atividades em nível central de governo, obriga-se a obter o consentimento ou a cooperação ativa das unidades em níveis de governo local (RODDEN, 2005). Portanto, Cremer e Palfrey (1999) evidenciam que é uma forma de agregação de preferências que reiteradamente se submete a acordos entre os governos locais e centrais, contrastando-se com o princípio majoritário.

Muito tem sido publicado sobre as virtudes das descentralizações em níveis de governo, tanto sobre um viés político, quanto econômico (TULLOCK, 1994), porém a maioria dessas supostas qualidades podem, na estrutura convencional da perspectiva do Federalismo Fiscal, ser alcançadas por colaboradores centrais baseados nos políticos eleitos localmente e, para isso talvez, algumas respostas estejam nas novas teorias de governo do “lado da oferta” (BRETON, 1996), que estão começando a ser discutidas na ampla estrutura da Teoria da Escolha Pública -

TEP (MUELLER, 1992), já há uma similaridade considerável entre os pressupostos subjacentes a TEP e a perspectiva do Federalismo Fiscal (OSTROM, 1971).

A TEP, desenvolvida a partir de pressupostos da perspectiva do Federalismo Fiscal, no âmbito do modelo de federalismo competitivo, tem sua essência relacionada ao comportamento das pessoas envolvidas nos processos de tomada de decisões políticas, esboçando um paralelo entre as possibilidades individuais e coletivas (SALGADO, 2003). O pressuposto da escola da Escolha Pública, para Buchanan e Tullock (1962), fornece uma visão dinâmica do verdadeiro funcionamento no setor público, que perpassa por uma realidade a vista do comportamento humano ao processo de governo, compreendendo os fenômenos burocráticos, dos grupos de interesses e do seu papel no desenvolvimento das políticas públicas, das restrições constitucionais às ações governamentais, e das organizações, normas e procedimentos atrelados ao sistema político formal.

Embora, haja muitas discussões acerca dos teoremas da centralização e descentralização na tangente da esfera pública, no que concerne às relações intergovernamentais tem sido dada pouca atenção aos temas emergentes e de destaque sobre tais correspondências, como os problemas de agência (OATES, 2005), uma vez que para Franzese (2010) a matriz da perspectiva do Federalismo Fiscal é considerada como um pacto, decorrente da noção de federalismo cooperativo, em que a relação entre principal e agente ou vice-e-versa não é encarada de maneira tranquila e amigável entre as esferas de governo, contrapondo ao nome cooperativo e evidenciando problemas de agência. Em termos práticos, a relação de cooperação nesse conceito deriva de uma obrigatoriedade entre esferas governamentais, não por opção, mas por força dos dispositivos constitucionais e pela dinâmica do desenho federativo em que se incluem, descentralizados. (FRANZESE, 2010).

2.2 PRODUÇÃO DE SERVIÇOS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Uma conquista absoluta prevista na carta magna de 1988, da república federativa do Brasil, foi a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), considerado um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo (SOLLA, 2006), pois, a constituição dos seus princípios tiveram como preceitos a democratização e descentralização das ações e serviços em saúde, ou seja: a universalidade, a integralidade e a equidade do acesso à saúde para toda a população brasileira; a participação social na gestão e construção de políticas de saúde pública e; a organização, a cooperação e a operacionalização entre os entes federados, União, Distrito Federal, Estados e Municípios (BRASIL, 1988; SOLLA, 2006). Além disso, a dimensão do SUS pode estar

atrelada ao número de pessoas que podem ter acesso aos serviços de saúde pública, que compreende atualmente, no ano de 2017, mais de 207 milhões de pessoas (SOLLA, 2006; BRASIL, 2017).

Diante da criação do SUS, ocorreu a materialização de uma nova concepção acerca das ações e serviços em saúde no Brasil, visando à redução de riscos de doenças e de outros agravos, bem como, a promoção, a proteção e a recuperação da saúde (BRASIL, 1990; CAMPOS; BARROS; CASTRO, 2004). Os níveis de saúde passaram a expressar a organização social e econômica do País, considerando que a saúde é condicionante à qualidade de vida e bem-estar da população, pois compreende a alimentação, a educação, o meio ambiente, o saneamento básico, a vigilância sanitária e farmacológica, a moradia, o trabalho, o nível de renda, o lazer, o acesso aos bens e serviços essenciais, entre outros (BRASIL, 1990; SOLLA, 2006).

A operacionalização do conjunto de todas as ações e serviços de saúde do SUS, voltados ao atendimento integral da população, ocorre por intermédio das organizações e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta, das fundações mantidas pelo poder público e das empresas da iniciativa privada em caráter complementar, organizados regionalmente e de forma hierarquizada, disciplinadas pelo SUS municipal (municípios) e inseridas de forma conjunta no SUS em suas abrangências estaduais e nacional (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990).

Ou seja, os estabelecimentos regularizados pelo SUS do município não precisam ser, necessariamente, de propriedade do ente municipal, nem carecer de sede no território do município, podendo ser organizações estatais ou privadas, com prioridade para as entidades filantrópicas, e necessitam estar organizadas e coordenadas de modo que o gestor municipal possa garantir à população, do respectivo município e região, a disponibilidade das ações em saúde, o acesso aos serviços de saúde e os meios para o atendimento integral, universal e igualitário a todos (BRASIL, 1990).

Quanto a organização das ações e serviços de saúde no SUS, estes foram estruturados conforme as premissas apresentadas no relatório de Bertrand Dawson, em 1920, (DAWSON, 1964) e que muitos países ao redor do mundo adotaram e até mesmo a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu, ou seja, organização dos serviços e ações de saúde em níveis de assistência: primária, secundária e terciária (CARVALHO; CECCIM, 2008; SPEDO; PINTO; TANAKA, 2010).

Essa organização, descentralizada, fragmentada e organizada em níveis de atenção, promove o atendimento a todos os princípios estabelecidos pelo SUS, uma vez que permite aos

usuários serem melhores atendidos nos seus correspondentes níveis de assistência, quando necessários (BRASIL, 2002; SPEDO; PINTO; TANAKA, 2010).

Assim, o atendimento pelo SUS está orientado e processa-se nos três níveis de assistência e/ou atenção à saúde: primária, também conhecida como atenção básica, é o primeiro acesso ao SUS pelos seus usuários e compreende as unidades básicas de saúde (UBS), postos de saúde, centros de saúde, unidades de saúde da família, entre outros, onde, são realizados procedimentos iniciais, básicos e menos complexos, como atendimento clínico geral, pediátrico, obstétrico e ginecológico, vacinação e curativos, além da marcação de exames e consultas para encaminhamento e atendimento em outro nível de assistência, de maior complexidade; secundária, é a atenção de média complexidade, que compõem-se das clínicas, unidade de pronto atendimento (UPA), hospitais escolas, universitários, gerais, entre outros, e que exerçam serviços e ações de saúde, ambulatoriais e hospitalares, de prática clínica especializada e com a utilização de recursos tecnológicos de apoio diagnóstico e terapêutico e; por último, a atenção de alta complexidade, a terciária, que integra os hospitais escolas, universitários, gerais, de grande porte, entre outros, que exercem as atividades mais invasivas e de maior risco à vida, ou seja, envolvem as altas tecnologias em saúde e/ou altos custos, como traumatologia, cardiologia, terapia renal substitutiva e oncologia (BRASIL, 2002; 2007; SPEDO; PINTO; TANAKA, 2010).

2.2.1 Os hospitais universitários federais brasileiros

Os Hospitais Universitários Federais (HUF), vinculados diretamente as Universidades Federais e indiretamente ao Ministério da Educação e Ministério da Saúde, são instituições hospitalares públicas que possuem contratualizados e prestam os serviços e ações de saúde para o SUS – sistema público de saúde do Brasil - em níveis secundários e terciários, ou seja, de referência em média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar (MARINHO; FAÇANHA, 2000). Lobo *et al.* (2009) destacam que os HUF são responsáveis por grande parte dos leitos hospitalares, das internações e das produções ambulatoriais ofertadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no país.

A rede constituída pelos HUF compreende 50 hospitais vinculados a 35 universidades federais (CNES, 2017) e que apresentam heterogeneidade quanto à sua capacidade instalada, incorporação tecnológica, abrangência no atendimento e particularidade nas suas especialidades e, outrossim, desempenham um papel de destaque e suma importância para a região em que se encontram (ARAÚJO; LETA, 2014).

Numa abordagem sob a perspectiva orçamentária financeira e sua magnitude, os gastos com saúde e educação, estabelecidos na Lei Orçamentária Anual (LOA) do Brasil em 2016, compreenderam juntos o montante aproximado de R\$ 218,261 bilhões de reais (BRASIL, 2016). Desse total, os HUF consumiram, para o desenvolvimento de todas as suas atividades no ano de 2016, tanto em despesas de custeio, como em despesas de capital, R\$ 11,019 bilhões de reais, representando 5,05 % do total gasto com saúde e educação no Brasil nesse ano (TESOURO GERENCIAL, 2017).

Os HUF possuem autonomia administrativa e financeira, sendo financiados, obrigatoriamente, pelo orçamento público, com a responsabilidade financeira dividida entre o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério da Saúde (MS), e ainda, sujeitam-se ao controle do governo e das instituições federais de ensino à qual estão vinculados (DATASUS, 2018).

Os orçamentos dos HUF estão divididos em dotação direta e transferências governamentais, sendo que a dotação direta compreende os créditos pertencentes à instituição, provenientes das fontes do tesouro, originárias da arrecadação tributária da União destinada ao financiamento da seguridade social, de recursos próprios e de transferências governamentais oriundas de outras unidades governamentais e executados pelo hospital. Por sua vez, as receitas do Tesouro têm origem na Lei Orçamentária Anual (LOA) e financiam as despesas obrigatórias que correspondem aos dispêndios de pessoal e de encargos sociais, além de despesas correntes e de capital para manutenção e funcionamento do hospital (CONASS, 2006; TESOURO GERENCIAL, 2017).

Desse modo, as fontes financiadoras do HUF compreendem os recursos provenientes do Tesouro e, em relação às transferências governamentais, destacam-se as dotações oriundas de outras instituições federais e executadas pelo hospital para a efetivação de sua atividade fim e REHUF. Esses recursos são transferidos aos HUF por meio de convênios e contratos formalizados com outros entes, e, no caso da receita do SUS, mediante a contratualização de serviços com o gestor local do SUS. Os recursos provenientes do Ministério da Saúde são resultantes da produtividade, vinculada aos registros de atendimentos, transformando em receita o reembolso das despesas hospitalares na prestação de serviços de média e alta complexidade (CONASS, 2006; TESOURO GERENCIAL, 2017).

Assim, os HUF tem orçamentação global misto, sendo uma parte fixa composta da produção ambulatorial e hospitalar de média complexidade e incentivos financeiros de fonte federal, por meio dos seguintes blocos de financiamento: Componente Limite Financeiro da Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar (MAC), Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação (FAEC), e Incentivo à Contratualização (IAC), possuindo uma

importância financeira de maior magnitude perante os outros blocos de financiamento (CONASS, 2006; CNES, 2017).

O componente MAC se destina ao financiamento de ações de média e alta complexidade em saúde e de incentivos transferidos mensalmente, na qual, incluem: Centro de Especialidades Odontológicas (CEO); Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); Centro de Referência em Saúde do Trabalhador; Adesão à Contratualização dos Hospitais de Ensino, dos Hospitais de Pequeno Porte e dos Hospitais Filantrópicos; Fator de Incentivos ao Desenvolvimento do Ensino e Pesquisa Universitária em Saúde (FIDEPS); Programa de Incentivo de Assistência à População Indígena (IAPI); Incentivo de Integração do SUS (INTEGRASUS); além de outros que venham a ser instituídos por meio de ato normativo (CONASS, 2006).

O FAEC corresponde à parte variável da produção ambulatorial e hospitalar de alta complexidade, denominada extrateto, e está vinculado à produção dos serviços prestados, que tem por finalidade arcar com os pagamentos dos procedimentos de alta complexidade em pacientes com referência interestadual, próprios da Câmara Nacional de Compensação, e dos decorrentes da execução de ações consideradas estratégicas (CONASS, 2006). Além dos recursos do bloco de média e alta complexidade, os HUF recebem recursos provenientes do REHUF, com financiamento compartilhado entre o Ministério da Educação e o Ministério da Saúde (CONASS, 2006; CNES, 2017).

Mesmo os HUF detendo um aporte financeiro expressivo para manutenção das suas atividades, depararam-se e enfrentam escassez dos recursos financeiros e operacionais, quadros de servidores insuficientes, instalações físicas deficientes, subutilização da capacidade instalada e crise de financiamento e de gestão, que resultaram e proporcionam baixo desempenho dos seus respectivos modelos assistenciais, de ensino e de pesquisa, bem como, na redução significativa da oferta de serviços para os usuários do SUS (LOBO *et al.*, 2009; SILVA, 2011; SODRÉ *et al.*, 2013). Todas essas intercorrências, nas últimas décadas, de 1990 e 2000, requisitaram que as instituições de saúde fomentassem a avaliação de suas gestões, para mensuração desses impactos (MACHADO; KUCHENBECKER, 2007; ARAÚJO; LETA, 2014), além de evidenciarem, na prestação de contas aos responsáveis e gestores pelo serviço público de saúde, o desempenho e os resultados de todos os serviços, tendo em vista os recursos recebidos e os serviços contratados e atribuídos como metas.

Mas, apesar dos grandes desafios em que os HUF cotidianamente facejam na busca da eficiência, é necessário abandonar a ideia de que a escassez de recursos justifica a falta de qualidade e a crise da área (BONACIM; ARAÚJO, 2011). Cecílio (2002) destaca que nem

todos os problemas de um hospital estão vinculados a situação crônica de aporte pelo SUS e, isto posto, observa a necessidade dessas instituições harmonizarem seus processos e otimizarem os recursos existentes, pois, estes sempre serão limitados.

Para minimizar esses problemas e buscar recuperar essas instituições vinculadas as universidades federais, o Governo Federal desenvolveu um conjunto de ações, como principais a criação do Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais (REHUF), criado pelo Decreto nº 7.082, e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), empresa pública vinculada ao Ministério da Educação, criada em 2011 por meio da Lei nº 12.550 (BRASIL, 2010; 2011).

O REHUF tem por objetivo criar medidas que contemplam a modernização do parque tecnológico, a revisão do financiamento da rede, a melhoria dos processos de gestão, a recuperação do quadro de recursos humanos e o aprimoramento das atividades hospitalares vinculadas ao ensino, pesquisa e extensão, bem como à assistência à saúde (BRASIL, 2010).

Já a EBSERH, tem como principal compromisso pactuar com gestores locais de saúde a oferta de toda a capacidade instalada dos HUF para servir ao SUS, pois, possui um sistema de gestão especial gratuita, tendo como objetivos a oferta de assistência médico-hospitalar, ambulatorial e de apoio diagnóstico e terapêutico, no âmbito do SUS, apoio ao ensino-aprendizagem, à pesquisa, à extensão e à formação de pessoas no campo da saúde pública, ações no sentido de garantir a recuperação física e tecnológica, atuar na reestruturação do quadro de recursos humanos das unidades, a coordenação e avaliação da execução das atividades dos hospitais, o apoio técnico à elaboração de instrumentos de melhoria da gestão e a elaboração da matriz de distribuição de recursos para os hospitais (BRASIL, 2011).

2.3 EFICIÊNCIA: PREDICADO DA GESTÃO E DO DESEMPENHO HOSPITALAR PÚBLICO

Du *et al.* (2014) reforçam que a eficiência, no ambiente hospitalar, é uma importante área de pesquisa, pois, a partir desse tipo de estudo, há possibilidades de serem encontrados resultados significativos e implicações, como ineficiências a serem abordadas com a possibilidade de melhorar a qualidade dos serviços, proporcionando ganho organizacional significativo. Também, os autores enfatizam o benefício para os gestores hospitalares, pois a partir da avaliação da organização hospitalar, é possível entender de forma eloquente como os seus recursos estão sendo usados de forma eficiente e/ou quais as possíveis melhorias de eficiência.

Deste modo, a ênfase de controle de elementos de custos e despesas cedem lugar a mensuração e avaliação da eficiência, ganhando papel de destaque e tornando-se essenciais para avaliação das instituições de saúde (MARINHO, 2003; VARELA; PACHECO, 2012). Por isso, Wolff (2005) destaca que a avaliação da produtividade hospitalar se justifica por, no mínimo, quatro motivos: (i) o custo elevado da assistência hospitalar em relação ao custo total no âmbito assistencial da saúde; (ii) o custo de oportunidade relacionado ao custo total no âmbito assistencial da saúde; (iii) a gestão baseada nos resultados para avaliar o impacto das políticas de saúde nos serviços hospitalares e, assim, planejar novas ações, repensar prioridades e identificar desequilíbrios; e (iv) monitorar todas as ações do hospital, realizando um comparativo de avaliação de eficiência técnica (relativa) com demais integrantes do mesmo sistema de saúde.

Os HUF são centros importantes na formação de recursos humanos e de desenvolvimento tecnológico na área da saúde, prestando serviços de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão com as universidades federais às quais estão vinculadas e, também, proporcionam uma efetiva prestação de seus serviços aos usuários, o que ocasiona uma melhoria contínua no atendimento e na elaboração de protocolos clínicos e técnicos para as diversas patologias, garantindo melhores padrões de eficiência a disposição do SUS (ARAÚJO; LETA, 2014). Além disso, a Norma Operacional de Assistência à Saúde (NOAS) nº 01/2002, que rege o SUS, estabelece a avaliação e controle dos serviços e seus prestadores, e a análise da eficiência, quanto ao uso dos recursos e os resultados obtidos, evidenciam se há cumprimento das regras e metas estabelecidas dos programas de saúde (BRASIL, 2002).

Nessa perspectiva, pode-se observar uma repercussão na evolução do conhecimento e das práticas empíricas no âmbito do desempenho hospitalar, especificamente de mensuração e avaliação da eficiência financeira nas organizações hospitalares públicas federais brasileiras. Além disso, destaca-se que há oportuna influência para melhoria de desempenho e das práticas organizacionais estritamente para as instituições avaliadas e congêneres, já que estudos que demonstram a eficiência relativa dessas organizações e apresentam padrões de eficiência a serem almejados por instituições menos eficientes, com a perspectiva de desenvolver seus processos e conseqüentemente, refletem positivamente nos seus indicadores. Bonacim e Araújo (2011) enfatizam que estudos de avaliação de desempenho, como eficiência, precisam despertar culturas institucionais de conhecimento, avaliação e análise de dados, cotidianamente, para serem utilizados como ferramentas de apoio a decisão.

À vista disso, certifica-se a relevância e o interesse das instituições públicas de saúde e de seus gestores pela avaliação permanente dos desempenhos econômico-financeiros

(VELOSO; MALIK, 2010), uma vez que almejam a melhoria contínua da organização e na prestação dos serviços de ensino e assistência, isto é, visam desenvolver em nível de excelência seus modelos assistenciais, de ensino e de pesquisa, com o intuito de proveito ao máximo na aplicação dos seus recursos e ampliação da oferta e qualificação dos serviços aos seus usuários.

Medir o desempenho hospitalar por meio da abordagem de gestão é muito útil para os decisores políticos, porque pode ser uma abordagem eficiente em termos de custos para melhorar o desempenho do sistema de saúde em comparação com outras abordagens, como financiamento baseado em resultados, entre outros (ADHIKARI; SAPKOTA; SUPAKANKUNTI, 2015).

Na gestão hospitalar pública, os gestores podem monitorar suas ações, decisões, bem como comparar o desempenho do hospital que coordena com as demais organizações do mesmo sistema de saúde, de posse de resultado da avaliação da eficiência (WOLFF, 2005). Por isso, um dos maiores desafios na gestão hospitalar é o aumento da eficiência, diante da complexidade que as envolvem (SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016).

Almejar medidas robustas de eficiência hospitalar, como identificar as características que explicam as diferenças no desempenho entre hospitais, tornaram-se um dos campos mais dinâmicos da agenda de pesquisa em saúde (TABANERA; MARTIN; GONZALEZ, 2015).

A literatura oferece diversos tipos de eficiência, dependendo da área de estudo (MOSLEY; PIETRI J; MEGGINSON, 1998; MARIANO, 2007). A Eficiência, em unidades de produção de bens ou serviços, está condicionada a capacidade de utilização, na sua melhor oportunidade, dos recursos disponíveis e de se beneficiar ao máximo das condições do meio para obter um excelente desempenho em alguma dimensão (MARIANO, 2007). O léxico Houaiss (2001) designa a Eficiência como um atributo, seja de uma pessoa, máquina, técnica ou organização, de conquistar o melhor aproveitamento com o menor número de erros, dispêndio de energia, tempo, recursos ou meios.

Eficiência técnica (relativa) é dita por ser determinada por meio da comparação entre uma ou mais unidades produtivas, que recebem os mesmos conjuntos de recursos para produção dos mesmos conjuntos de resultados e operam em processos similares e, por isso, está limitada a uma conversão para eficiência absoluta (BHAT; VERMA; REUBEN, 2001).

A eficiência dos hospitais afeta os gastos de serviços de saúde e, conseqüentemente, os custos e as implicações de equidade com cuidados de saúde, permitindo evidências sobre o desempenho de organizações hospitalares e projeções de políticas para sua melhoria (ADHIKARI; SAPKOTA; SUPAKANKUNTI, 2015). Ao observar o montante de gastos envolvidos no funcionamento das organizações hospitalares, na complexidade da prestação de

serviços e gestão, torna-se ainda mais importante explorar qualquer potencial de melhoria para o desempenho hospitalar, que por sua vez, destaca a importância dos estudos de eficiência (SOMMERSGUTER-REICHMANN; STEPAN, 2015).

Adhikari, Sapkota e Supakankunti (2015) evidenciam que se o mercado de organizações de saúde fosse perfeitamente competitivo, a medição da eficiência seria desnecessária, fato que não acontece. Portanto, a análise de eficiência é importante e impressionante, já que se considera como uma das principais estratégias para levar a cobertura universal de saúde, ampliando o espaço fiscal da população e a cobertura dos serviços (ADHIKARI; SAPKOTA; SUPAKANKUNTI, 2015).

2.3.1 Indicadores de eficiência hospitalar

No contexto organizacional hospitalar, onde a gestão demanda e baseia-se em informações, identificadas, processadas e avaliadas constantemente e, em muitas vezes, em tempo real, os indicadores são os parâmetros essenciais e ideias para orientar as instituições em busca da melhoria, para tomar decisões suportadas em dados, para identificar o *status* da prestação dos serviços hospitalares e para avaliar as diversas formas de utilização dos recursos disponíveis, bem como, analisar todos os serviços prestados pelos hospitais (AL-SHAMMARI, 1999).

A literatura científica permanente proporciona identificar os inúmeros indicadores utilizados e validados pelos modelos de avaliação de hospitais, principalmente, quando se trata da eficiência dessas importantes instituições prestadores de serviços no âmbito da saúde. O Quadro 1 demonstra indicadores de insumos (*inputs*) e de produtos (*outputs*) utilizados em modelos de avaliação de eficiência de hospitais por referências científicas da área.

Quadro 1 – Variáveis *inputs* e *outputs* utilizados em estudos anteriores.

Referência	Variáveis (indicadores)	
	Entrada/Insumos (<i>inputs</i>)	Saída/Produtos (<i>outputs</i>)
Magnussen (1996)	Número de médicos e enfermeiros; Número de funcionários não médicos e enfermeiros; Número de leitos	Paciente/dia clínico; Paciente/dia cirúrgico; Paciente/dia normal; Paciente/dia complexo; Total pacientes clínicos; Total pacientes cirúrgicos; Total pacientes normais; Dias de cuidados prolongados; Número de atendimentos ambulatoriais
Chang (1998)	Número de Médicos; Número de Enfermeiros e apoio; Número de funcionários não médicos, não enfermeiros e de apoio	Total de internações clínicas; Total de internações em tratamento crônico/intensivo

Al-Shammari (1999)	Leitos dia; Número de médicos; Número de pessoal de saúde	Paciente dia; Cirurgias
Marinho e Façanha (2000)	Área construída; docentes pagos pelo Ministério da Educação (MEC); Recursos financeiros totais; Colaboradores; Leitos; Número de médicos internos; Número de médicos pagos pelo MEC; Médicos residentes; Salas de ambulatório; Salas de cirurgia e ambulatório; Salas de centros cirúrgicos	Número total de cirurgias; Número total de consultas; Número total de internações; Fator de Incentivo ao Desenvolvimento do Ensino e da Pesquisa em Saúde
Frainer (2004)	Receita Total do SUS; Leitos; Total de Médicos	Total de Internações; Total de Médicos Residentes
Bueno (2004)	Área construída em m ² ; Número de leitos operacionais; Número de funcionários por leito; Despesa com salários; Total das despesas realizadas	Taxa de ocupação; Tempo médio de permanência; Consultas médicas; Atendimentos em regime de urgência e emergência; Altas; Partos; Cirurgias; Exames de análises clínicas; Exames de imagem; Exames de anatomia patológica; Exames de métodos gráficos; Roupa lavada (em Kg)
Cesconetto (2006)	Valor Total de Autorização de Internação Hospitalar (AIH); Equipe Auxiliar de enfermagem + Número de Médicos; Leitos SUS	Número Total de Altas
Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Taxa de mortalidade (mortalidade); Tempo médio de permanência no hospital (média de permanência)	Percentuais de internação neoplasias; percentuais de internação doenças infecciosas e parasitárias (DIP); percentuais de internação doenças do aparelho circulatório (circulatório); valor médio pago pela Autorização de Internação Hospitalar (AIH médio).
Lins <i>et al.</i> (2007)	Número de funcionários não médicos; Número de médicos; Receita média mensal proveniente do SUS; Número total de docentes; Número de docentes com doutorado	Índice de Alta Complexidade; Relação internações/leito (mensal); Relação cirurgias/sala (mensal); Relação consultas ambulatoriais/sala; Número de alunos de medicina; Número de residentes médicos; Número de mestrandos/doutorandos; Número de programas de pós-graduação/medicina
Gondim (2008)	Número de leitos; Número de funcionários, exceto médicos; Número de médicos; Prazo médio de permanência hospitalar; Consumo físico de energia elétrica (kW/h/Ano)	Número de pacientes internados; número de pacientes ambulatoriais; número de pacientes atendidos; Taxa de mortalidade
Brizola (2010)	Receita Total do SUS; Valor médio por AIH; Valor médio por procedimento ambulatorial	Total de Internações; Total de procedimentos ambulatoriais
Lobo <i>et al.</i> (2010)	Receita mensal; Leitos; Médicos e docentes	Alunos graduação; Internações ajustadas; Residentes
Ozcan <i>et al.</i> (2010)	Força de trabalho (Médicos e não-médicos equivalentes de tempo integral); Despesas Operacionais (excluindo a folha de pagamento); Leitos; Serviços alta complexidade; Médicos; Professores de doutorado; outros professores	Admissões; Cirurgias; visitas ambulatoriais; residentes; estudantes de graduação em medicina; estudantes de pós-graduação
Barnum <i>et al.</i> (2011)	Leitos; Colaboradores	Paciente dia; Pacientes ambulatoriais
Cunha (2011)	Tempo médio de faturamento; Tempo médio de espera; Capacidade de atendimento – quadro de funcionários; Total de leitos	Viabilidade financeira; Atendimentos realizados - cirurgias; Atendimentos realizados - internações; Atendimentos realizados - exames

Guerra (2011)	Participação de capital de terceiros; Liquidez corrente; Prazo médio de pagamento; Endividamento; Taxa de Ocupação; Taxa média permanência; Leitos ocupados; Horas de trabalhos x total de leitos/leitos ocupados	Giro do ativo; Margem Operacional; Retorno sobre Ativos
Kounetas e Papanthanas (2013)	Leitos; Médicos; Enfermeiros	Dias de tratamento dos pacientes; Dias de tratamento em departamentos de saúde; Total de cirurgias; Total de exames médicos
Souza <i>et al.</i> (2013)	Gastos com assistência hospitalar	Número de consultórios; Número de profissionais; Número de estabelecimentos de saúde
Campos (2014)	Quantidade de horas ambulatoriais trabalhadas por semana por todos os profissionais; Total de leitos	Total de internações
Du <i>et al.</i> (2014)	Leitos; Médicos; Enfermeiros; Despesas operacionais totais	Receita operacional total; Internações; Altas
Li, Dong e Liu (2014)	Leitos; Colaboradores; Ativo permanente; despesas totais	Visitas ambulatoriais e de emergência; Número de Altas; rendimento total
Adhikari, Sapkota e Supakankunti (2015)	Pacientes-dia; Leitos	
Sommersguter – Reichmann e Stepan (2015)	Equivalentes em tempo integral; Leitos; Despesas de bens de consumo, incluindo despesas com serviços médicos terceirizados	Procedimentos médicos; Procedimentos médicos extras, serviços especializados
Tabanera, Martin e Gonzalez (2015)	Leitos; Número de profissionais equivalentes em tempo integral; Despesas com bens e serviços	Número de altas; Atendimentos ambulatoriais
Souza, Scatena e Kehrig (2016)	Número de médicos e profissionais de enfermagem (nível superior, auxiliar e técnico); Número de leitos SUS; Valor médio mensal recebido do SUS referente às internações	Internações e Procedimentos de Alta Complexidade (PAC); <i>Proxy</i> (indicador aproximado) de qualidade
Mujasi, Asbu e Puig-Junoy (2016)	Médicos; Leitos	Visitas ambulatoriais; Dias internação
Peixoto (2016)	Supervisão de internato e residência; Dias de internação; Projetos específicos – Ministério da Saúde; Tipo de equipamento	Residência médica
Silva, Moretti e Schuster (2016)	Número de Médicos e Enfermeiros; Número de Auxiliares e Técnicos de Enfermagem; Valor médio das internações; Número de AIH; Número de leitos do SUS	Total de procedimentos não cirúrgicos realizados per capita; Total de procedimentos cirúrgicos realizados per capita; Total de internações per capita; inverso da taxa de mortalidade
Silva <i>et al.</i> (2017)	Número de leitos; Número de médicos; Número de enfermeiros	Número de pacientes internados; Número de óbitos hospitalares
Nistor, Stefanescu e Crişan (2017)	Médicos; Despesas operacionais, não considerados despesas com pessoal	Receita operacional total; Casos; Internações
Souza; Scatena e Kehrig (2017)	Número de médicos e profissionais de enfermagem; Valor médio mensal recebido do SUS	Atendimentos de alta complexidade; <i>Proxy</i> de qualidade
Zare (2017)	Leitos; Médicos; Área de hospitais; Despesas	Pacientes ambulatoriais; Ocupação leitos; Tempo dos residentes; Índice de mortalidade

Fonte: Elaborado a partir da revisão sistemática da literatura nas bases de periódicos Capes (2017; 2018) e BDTD Ibiict (2017; 2018).

Ao observar as variáveis utilizadas por diversos estudos, com o objetivo de aferir o desempenho dos hospitais e subsidiar a avaliação dos mesmos, constata-se que cada estudo desenvolve o seu constructo de *inputs* e *outputs* com base, essencialmente, nas dimensões e nas características de organizações hospitalares que se pretende analisar, na qual, a partir dessa definição foram propostos os indicadores adequados para o alcance do objetivo e a resposta ao problema de pesquisa. Portanto, tem-se indicadores para dimensões de assistência, administrativo-financeiro, de ensino e de pesquisa em saúde, como para organizações hospitalares públicas, privadas e filantrópicas, de ensino e pesquisa, federais, estaduais ou municipais, entre outros.

2.4 ESTUDOS ANTERIORES

Como estratégia de pesquisa para seleção de estudos anteriores em literatura permanente e eventos científicos atuais, em que abordam a temática da eficiência em hospitais, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, nas bases de dados do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto brasileiro de informação em ciência e tecnologia (BDTD Ibict), sem restrições temporais para busca dos estudos, segundo os seguintes descritores: “desempenho”, “eficiência” e “hospitais”; além da terminologia relacionada da literatura inglesa, “*performance*”, “*efficiency*” e “*hospital*”.

Para ambas as bases, optou-se pela busca avançada, a qual, possibilita a utilização concomitantemente dos descritores citados. Também, aplicou-se para todas as buscas o filtro “periódicos revisados por pares” na pesquisa do portal de periódicos da Capes. Ainda e unicamente para o portal de periódicos da Capes, utilizou-se a opção “qualquer” relacionado a pesquisa para os descritores em português, já para as palavras da literatura inglesa se empregou a opção “contém no assunto”, devido aos resultados da pesquisa com a opção “qualquer” relacionado apresentarem um grande número de estudos, superior a 113.000 artigos.

Na Tabela 1, apresenta-se os resultados quantitativos das pesquisas para cada descritor, com os critérios pré-estabelecidos, e que totalizaram 622 estudos.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa realizada no portal de periódicos da Capes e BDTD Ibict, conforme descritores e critérios pré-estabelecidos.

Descritores	Base de Pesquisas		
	Portal de Periódicos da Capes	BDTD Ibict	Totais

Desempenho, eficiência e hospitais	160	207	367
<i>Performance, efficiency e hospital</i>	142	113	255
Total	302	320	622

Fonte: Elaborado a partir da revisão sistemática da literatura.

No primeiro momento das buscas não foram realizadas conciliações para verificar estudos idênticos entre os diferentes descritores e bases de pesquisa, bem como, não se avaliou, minuciosamente, os estudos que se relacionam com o interesse, problema de pesquisa e objetivo dessa pesquisa. Logo, foi necessário avaliar criticamente os mesmos para selecionar as referências de interesse.

Assim, foram observados os trabalhos selecionados, compreendidos em artigos, dissertações e teses. Do total de trabalhos encontrados na base BDTD Ict, com base nos descritores da pesquisa, 68 teses e 252 dissertações, constatou-se que 98 estudos eram repetidos e 214 sem conexão direta com o problema de pesquisa estabelecido para esse estudo, e assim, foram selecionados 2 teses e 6 dissertações a partir dessa nova avaliação. Para a base Capes, verificou-se que apenas 2 estudos se repetiram entre os demais e, dos 300 estudos restantes e diferentes entre si, foram selecionados 13 artigos que apresentaram relação com o objetivo deste estudo. A seleção e exclusão dos trabalhos, em ambas as bases de dados, foram realizadas a partir de uma leitura criteriosa quanto ao título, palavras-chave e resumo, nessa ordem, na qual, filtraram-se os trabalhos que se enquadravam com o tema desse estudo, com o intuito de demonstrar alguns estudos, nacionais e internacionais, que abordaram a eficiência em hospitais. Os trabalhos selecionados podem ser verificados na Quadro 2

Quadro 2 – Produções acadêmicas selecionadas e analisadas para demonstração de estudos anteriores que abordaram a eficiência em hospitais.

Título	Autor (es)	Periódico (Instituição)	Ano Publicação	Tipo do Estudo
<i>Efficiency measurement and the operationalization of hospital production</i>	Magnussen	<i>Health Services Research</i>	1996	Artigo
<i>Determinants of hospital efficiency: the case of central government-owned hospitals in Taiwan</i>	Chang	<i>Omega-International Journal of Management Science</i>	1998	Artigo
A eficiência técnica de hospitais universitários federais brasileiros no primeiro semestre de 2001	Frainer	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	2004	Dissertação
Análise da eficiência técnica dos modelos de gestão dos hospitais públicos do estado de São Paulo no período de 2000-2001	Bueno	Fundação Getúlio Vargas (FGV)	2004	Dissertação

Análise envoltória de dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras	Gonçalves; Noronha; Lins; Almeida	Revista de Saúde Pública	2007	Artigo
Análise da eficiência técnica das redes hospitalares públicas estadual e municipal em Fortaleza	Gondim	Universidade Federal do Ceará (UFC)	2008	Dissertação
Gestão hospitalar: análise de desempenho de um hospital de ensino antes e após a contratualização com o Sistema Único de Saúde	Brizola	Universidade Estadual de Londrina (UEL)	2010	Dissertação
Avaliação de desempenho e integração docente-assistencial nos hospitais universitários	Lobo; Lins; Silva; Fiszman	Revista de Saúde Pública	2010	Artigo
<i>Evaluating the performance of Brazilian university hospitals</i>	Ozcan; Lins; Lobo; Silva; Fiszman; Pereira	<i>Annals of Operations Research</i>	2010	Artigo
Análise de desempenho de organizações hospitalares	Guerra	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	2011	Dissertação
Avaliação de desempenho e eficiência em organizações de saúde: um estudo em hospitais filantrópicos	Cunha	Universidade de São Paulo (USP)	2011	Tese
Eficiência dos gastos públicos em assistência hospitalar: um estudo nas capitais brasileiras no período de 2008 a 2010	Souza; Melo; Araújo; Silva	HOLOS	2013	Artigo
<i>How efficient are Greek hospitals? A case study using a double bootstrap DEA approach</i>	Kounetas; Papathanassopoulos	<i>European Journal of Health Economics</i>	2013	Artigo
Avaliação da eficiência dinâmica na saúde: um estudo nos hospitais do sistema único no Rio Grande do Norte	Campos	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	2014	Dissertação
<i>Relative efficiency and productivity: a preliminary exploration of public hospitals in Beijing, China</i>	Li; Dong; Liu	<i>Bmc Health Services Research</i>	2014	Artigo
<i>The interplay between regulation and efficiency: Evidence from the Austrian hospital inpatient sector</i>	Sommersguter-Reichmann; Stepan	<i>Socio-Economic Planning Sciences</i>	2015	Artigo
<i>A New Approach of Measuring Hospital Performance for Low- and Middle-income Countries</i>	Adhikari; Sapkota; Supakankunti	<i>Journal of Korean Medical Science</i>	2015	Artigo
<i>Technical efficiency of traditional hospitals and public enterprises in Andalusia (Spain)</i>	Tabanera; Martin; Gonzalez	<i>Gaceta Sanitaria</i>	2015	Artigo

Análise envoltória de dados e análise de componentes principais: uma proposta de medição do desempenho de organizações hospitalares sob a perspectiva de hospitais universitários federais do Brasil	Peixoto	Universidade de São Paulo (USP)	2016	Tese
Aplicação da análise envoltória de dados para avaliar a eficiência de hospitais do SUS em Mato Grosso	Souza; Scatena; Kehrig	Physis - Revista de Saúde Coletiva	2016	Artigo
<i>Service performance in public healthcare system: data envelopment analysis</i>	Zare	<i>AD-Minister</i>	2017	Artigo

Fonte: Elaborado a partir da revisão sistemática da literatura.

Dos 21 estudos selecionados e analisados, um foi publicado em redação espanhola, oito foram publicados em escrita inglesa e o restante, 12 estudos, na produção escrita portuguesa. Além disso, as pesquisas estão publicadas em 19 diferentes tipos de periódicos e/ou instituições ao redor do mundo, entre o período de 1996 e 2017. Com o propósito de evidenciar as principais questões e resultados acerca dos estudos encontrados e selecionados, expõem-se detalhadamente na sequência, nas subseções Teses e Dissertações e Artigos Científicos, as considerações dos estudos que merecem destaque para compreensão do contexto em que foram desenvolvidos, como dos objetivos delineados e alcançados.

2.4.1 Teses e dissertações

Esse tópico discorre sobre as principais considerações quanto as teses e as dissertações analisadas a partir da seleção de estudos anteriores com foco na eficiência em organizações hospitalares. Para tanto, são evidenciadas no Quadro 3 algumas informações sintéticas dos estudos e, a seguir, são descritas as características, peculiaridades e os achados, de forma mais detalhada, dos estudos destacados.

Quadro 3 – Estudos anteriores – teses e dissertações.

Título	Referência	Objetivo geral do estudo	Método Principal do Tratamento dos dados
A eficiência técnica de hospitais universitários federais brasileiros no primeiro semestre de 2001	Frainer (2004)	Avaliar a eficiência técnica dos Hospitais Universitários Federais Brasileiros no primeiro semestre de 2001	Data Envelopment Analysis (DEA) - <i>Constant Returns to Scale</i> (CRS) e DEA - <i>Variable Returns to Scale</i> (VRS)

Análise da eficiência técnica dos modelos de gestão dos hospitais públicos do estado de São Paulo no período de 2000-2001	Bueno (2004)	Analisar a eficiência dos hospitais públicos da rede estadual, a partir da avaliação de eficiência técnica das diferentes formas de gestão hospitalar	DEA-CRS e DEA-VRS
Análise da eficiência técnica das redes hospitalares públicas estadual e municipal em Fortaleza	Gondim (2008)	Avaliar a eficiência técnica relativa das redes hospitalares públicas estadual e municipal de Fortaleza no ano de 2006 mediante identificação das <i>Decision Making Unit</i> (DMU's) eficientes e do conjunto de referência (<i>benchmarking</i>)	DEA-CRS
Gestão hospitalar: análise de desempenho de um hospital de ensino antes e após a contratualização com o Sistema Único de Saúde	Brizola (2010)	Analisar o desempenho de um hospital universitário e de ensino antes e após a contratualização com o Sistema Único de Saúde	Matriz Avaliativa de Índices de Desempenho
Análise de desempenho de organizações hospitalares	Guerra (2011)	Analisar a eficiência de hospitais a partir de indicadores financeiros e não financeiros (i.e, operacionais), a fim de evidenciar a (in) eficiência da gestão financeira das organizações hospitalares públicas e privadas (com e sem fins lucrativos)	DEA-VRS
Avaliação de desempenho e eficiência em organizações de saúde: um estudo em hospitais filantrópicos	Cunha (2011)	Desenvolver um modelo organizacional para avaliação de desempenho dos hospitais filantrópicos e, a partir desse modelo, comparar a eficiência das organizações participantes da amostra	DEA-VRS
Avaliação da eficiência dinâmica na saúde: um estudo nos hospitais do sistema único no Rio Grande do Norte	Campos (2014)	Promover dados para alcance de uma maior taxa de atendimento para população dos serviços hospitalares do Sistema Único de Saúde no Estado do Rio Grande do Norte	<i>Dynamic Data Envelopment Analysis</i> (DDEA)
Análise envoltória de dados e análise de componentes principais: uma proposta de medição do desempenho de organizações hospitalares sob a perspectiva de hospitais universitários federais do Brasil	Peixoto (2016)	Medir o desempenho de Hospitais Universitários Federais (HUFs) brasileiros participantes do Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais do Brasil – REHUF, por meio do apoio em técnicas de estatística multivariada e do uso da análise envoltória de dados, abrangendo contribuições teóricas e práticas para a academia e organizações hospitalares	DEA-VRS e Análise por Componentes Principais

Fonte: Elaborado a partir da revisão sistemática da literatura.

O estudo de Frainer (2004) avaliou a eficiência de hospitais universitários federais brasileiros, no ano de 2001, a partir de um modelo base de produção hospitalar. A análise ocorreu por meio de programação matemática e análise envoltória de dados (DEA), utilizando-se de dois modelos, o CRS e o VRS, com cinco indicadores, 3 *inputs* e 2 *outputs*. Os resultados, de ambos os modelos utilizados, proporcionaram informações relevantes sobre as instituições eficientes e ineficientes ao modelo proposto. Além dessa distinção relativa de eficiência entre os hospitais, os resultados indicaram as alterações nos planos de produção dos hospitais ineficientes, com dados para buscar melhorar seus indicadores e atingir a eficiência. Ainda, os

resultados destacam que o modelo DEA VRS é o modelo mais adequado para essa amostra de instituições.

Bueno (2004) sistematiza e compara os resultados apresentados por diferentes modelos de gestão entre 11 hospitais públicos do Estado de São Paulo, nos anos de 2000 e 2001. Utilizou a metodologia DEA, modelos CRS e VRS, que permitiu, com a utilização dos indicadores de capacidade instalada, de recursos humanos, de produção e financeiras, a análise da eficiência técnica e do desempenho da Política Pública que introduziu o terceiro setor e outras formas organizacionais como agentes gestores do aparelho de Saúde Pública. Os resultados do estudo proporcionaram afirmar, estatisticamente, que os modelos de gestão avaliados não foram significativos no modelo utilizado, que o porte não influencia a eficiência técnica e, que os hospitais universitários não se diferenciam dos demais quanto aos custos. Também, as considerações recomendam a utilização de métodos quantitativos para avaliação da eficiência hospitalar como ferramenta indispensável à moderna Administração de Saúde e a elaboração e definição de Políticas Públicas direcionadas ao Setor.

A pesquisa de Gondin (2008) estabeleceu parâmetros para avaliar a eficiência técnica relativa de hospitais públicos estaduais e municipais de Fortaleza, no ano de 2006, com dois modelos empíricos e nove indicadores para mensuração dos resultados. Utilizou a DEA CRS para aferir os dados e como resultado, além de estabelecer os padrões de eficiência para os hospitais analisados e prestadores de serviços do Sistema Único de Saúde, obteve-se informações pontuais sobre cada indicador do modelo, que permitiram subsidiar decisões dos gestores públicos, atendendo ao princípio da eficiência insculpido no artigo 37 da Constituição Federal.

A dissertação de Brizola (2010) teve por objetivo avaliar o desempenho, com a comparação do antes e depois da contratualização de serviços de saúde com o SUS, estabelecido pelos prestadores de serviços de saúde, que nesse caso se deteve na amostra de hospitais universitários e de ensino. O modelo de análise desenvolvido foi uma matriz avaliativa de índices de desempenho, a qual, utilizou oito categorias: instalações e equipamentos, recursos humanos, receita, produção, produtividade, custos, qualidade e ensino/pesquisa, e respectivos indicadores com base nas diretrizes para a contratualização dos serviços de saúde do SUS. Diante da metodologia utilizada e indicadores estabelecidos, obteve-se informações dos avanços e barreiras enfrentadas por essas organizações frente a nova proposta de contratação e remuneração dos serviços do SUS. Uma das principais considerações da pesquisa, reforça o aumento e melhora na oferta dos serviços de saúde aos usuários do SUS, bem como, a receita por essas organizações prestadoras de serviços e contratualizadas com o SUS.

Guerra (2011) identificou os fatores que determinam o desempenho hospitalar, a partir de indicadores financeiros e não financeiros, a fim de evidenciar a eficiência e ineficiência, com foco na gestão financeira, de organizações hospitalares públicas e privadas que mantêm contrato de serviços com o SUS. Com a utilização do método DEA para avaliação dos dados e indicadores, os resultados demonstraram que grande parte dos hospitais pesquisados apresentam tanto dificuldades financeiras, quanto operacionais, ou seja, são ineficientes quando avaliados relativamente. Os indicadores financeiros e não financeiros (operacionais), como a margem operacional, mostraram-se muito próximos de zero ou, mesmo negativos, apontaram a importância da utilização desta como indicador para mensurar o desempenho de hospitais, além de afirmarem que quanto maior este índice, mais próximo da eficiência estarão os hospitais. Ainda, os resultados destacam a relevância dos indicadores utilizados pelo estudo para a determinação da eficiência dos hospitais, como participação do capital de terceiros, liquidez corrente, prazo médio de pagamento e endividamento.

A tese de Cunha (2011) utilizou um painel de especialistas para segregar as variáveis de *input* e *output* para compor o modelo DEA, para avaliação de desempenho de hospitais filantrópicos e para comparar a eficiência das organizações da amostra. A partir da análise de 70 hospitais, com aplicação de questionários e da metodologia DEA, apresentou as seguintes considerações: (i) os indicadores utilizados para avaliação dos hospitais filantrópicos brasileiros devem ter as seguintes dimensões: econômico-financeira; qualidade dos serviços prestados; acessibilidade; processos internos; capacidades internas; saúde, segurança e sustentabilidade; (ii) os hospitais filantrópicos não dispõem de todas as informações para os indicadores apontados como ideais; (iii) necessidade de uma atuação com maior ênfase do Ministério da Saúde, de modo que os hospitais filantrópicos recebam suas receitas de forma mais tempestiva; (iv) a redução de leitos poderá tornar os hospitais da amostra mais eficientes e; (v) políticas para limitação do tempo de espera para atendimento e para redução do quadro de colaboradores pela automação de alguns processos podem tornar os hospitais mais eficientes.

O estudo de Campos (2014) propôs um modelo para avaliação de eficiência, com aplicação da DEA com modelagem dinâmica (*Dynamic Data Envelopment Analysis - DDEA*) para determinar a eficiência das unidades organizacionais de hospitais gerais do SUS, do Estado do Rio Grande do Norte, entre os anos de 2011 a 2013. As considerações acerca dos indicadores e base de dados utilizada, apontaram que a metodologia utilizada se diferencia dos modelos clássicos, uma vez que os resultados foram resultados mais discriminatórios e permitiram a análise dos impactos na produtividade. Além disso, os hospitais avaliados com melhor desempenho, no período analisado, se destacam quanto ao poder de tomada de decisão gerencial

e de planejamento eficiente das ações de saúde pública no Estado do Rio Grande do Norte. A implementação da análise dinâmica alcançou o seu principal objetivo, ao apresentar resultados mais discriminatórios em relação ao modelo clássico de DEA e também permitir a análise dos impactos na produtividade dos hospitais no período observado.

A pesquisa de Peixoto (2016) teve por finalidade medir o desempenho de Hospitais Universitários Federais (HUF) brasileiros, participantes do programa de reestruturação dos Hospitais Universitários Federais (REHUF). Utilizou técnicas estatística multivariada e DEA e a base de dados foi do período de 2015 e 2016, contemplando 27 HUF. Como principais resultados do estudo, destacam-se: (i) os HUF caracterizados como ineficientes, diz respeito à produção de residentes médicos; (ii) os HUF eficientes obtiveram resultados similares, porém as custas de um menor consumo dos *inputs*; (iii) O comparativo realizado entre os resultados da análise de componentes principais (ACP) e a análise envoltória de dados (DEA) foi satisfatório, visto que o ACP permite maior liberdade de decisão e análise para o pesquisador, uma vez que não necessariamente os maiores escores em ACP representam os melhores desempenhos. Como proposto e contribuição para próximos estudos, o autor sugere a aplicação dessa metodologia de estudo individualmente às características hospitalares que compõem estas organizações.

2.4.2 Artigos científicos

O tópico artigos científicos apresenta as considerações quanto aos estudos selecionados e analisados, que foram publicados em periódicos científicos e que tiveram por seus objetivos e/ou problemas de pesquisa o interesse na eficiência de organizações hospitalares. Assim, a seguir no Quadro 4, evidencia-se algumas informações dos estudos e, logo, são elucidadas de forma mais analítica, as características e os achados dessas pesquisas.

Quadro 4 – Estudos anteriores – artigos científicos.

Título	Referência	Objetivo geral do estudo	Método Principal do Tratamento dos dados
<i>Efficiency measurement and the operationalization of hospital production</i>	Magnussen (1996)	Discutir a utilidade das medidas de eficiência como instrumentos de monitoramento e alocação de recursos, analisando sua invariância a mudanças na operacionalização da produção hospitalar.	DEA-VRS
<i>Determinants of hospital efficiency: the case of central</i>	Chang (1998)	Avaliar a eficiência de hospitais do governo central de Taiwan	DEA

<i>government-owned hospitals in Taiwan</i>			
Análise envoltória de dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Aplicar a Análise Envoltória de Dados no estudo da eficiência em uma rede hospitalar, utilizando como exemplo os hospitais SUS das capitais brasileiras	DEA-CRS
Avaliação de desempenho e integração docente-assistencial nos hospitais universitários	Lobo <i>et al.</i> (2010)	Avaliar o desempenho dos hospitais gerais universitários federais (não especializados), ligados ao MEC, considerando sua integração entre as atividades de assistência e de ensino neles desenvolvidas.	DEA-VRS
<i>Evaluating the performance of Brazilian university hospitals</i>	Ozcan <i>et al.</i> (2010)	Propor a metodologia análise envoltória de dados (DEA) para avaliação da eficiência hospitalar em hospitais de ensino	DEA-VRS
Eficiência dos gastos públicos em assistência hospitalar: um estudo nas capitais brasileiras no período de 2008 a 2010	Souza <i>et al.</i> (2013)	Analisar a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nas capitais brasileiras nos anos de 2008 a 2010	DEA
<i>How efficient are Greek hospitals? A case study using a double bootstrap DEA approach</i>	Kounetas e Papathanass (2013)	Medir o desempenho hospitalar grego usando diferentes combinações de entradas e saídas e identificar os fatores que influenciam a eficiência, proporcionando assim aos decisores políticos uma contribuição valiosa para a tomada de decisão	DEA CRS E VRS
<i>Relative efficiency and productivity: a preliminary exploration of public hospitals in Beijing, China</i>	Li; Dong e Liu (2014)	Identificar os fatores de condução e melhoria de desempenho para hospitais públicos de Beijing, China	DEA
<i>The interplay between regulation and efficiency: Evidence from the Austrian hospital inpatient sector</i>	Sommersguter-Reichmann e Stepan (2015)	Avaliar a eficiência hospitalar de forma abrangente, capturando as ineficiências de entrada e de saída do setor hospitalar australiano entre 2009 e 2012	DEA
<i>A New Approach of Measuring Hospital Performance for Low- and Middle-income Countries</i>	Adhikari; Sapkota e Supakankunti (2015)	Explorar um novo método de mensuração do desempenho hospitalar em países de média ou baixa renda, utilizando as evidências recentes	
<i>Technical efficiency of traditional hospitals and public enterprises in Andalusia (Spain)</i>	Tabanera; Martin e Gonzalez (2015)	Avaliar a eficiência técnica de hospitais públicos tradicionais sem personalidade jurídica específica e sujeitos a direito administrativo, e de empresas de hospitais públicos, sujeitos de direito e parcialmente regidos pelo direito privado do Sistema de Saúde Pública da Andaluzia, no período 2005- 2008	DEA e índice de Malmquist
Aplicação da análise envoltória de dados para avaliar a eficiência de hospitais do SUS em Mato Grosso	Souza; Scatena e Kehrig (2016)	Utilizar a DEA para avaliar, de forma comparativa, a eficiência de dez hospitais públicos e privados do SUS em Mato Grosso	DEA
<i>Service performance in public healthcare system: data envelopment analysis</i>	Zare (2017)	Desenvolver modelos de DEA para medir os escores de eficiência de organizações de saúde pública do Teerã com múltiplos insumos (entrada) / produtos (saídas)	DEA

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão sistemática da literatura.

O estudo de Magnussen (1996) avaliou a utilidade da avaliação de eficiência como instrumento de monitoramento e alocação de recursos, no triênio de 1989-1991, de hospitais

noruegueses, utilizando os modelos BCC e CCR orientados para expansão de *outputs*. Os indicadores utilizados para avaliação de eficiência foram: o número de médicos e enfermeiras; o número de outros profissionais; número de leitos; dias de internação de casos clínicos; dias de internação de casos cirúrgicos; dias de internação de casos simples; dias de internação de casos complexos; número de pacientes de clínica; número de pacientes cirúrgicos; número de internações e; número de consultas ambulatoriais. Quanto à validade das medidas de eficiência para hospitais, em função dos tipos de produtos (*outputs*) que são escolhidos para representar o hospital, os resultados consideraram que a distribuição das eficiências não é afetada pelas mudanças dos produtos, contudo a classificação dos hospitais e as propriedades de escalas dependem da especificação dos *outputs*. Por isso, o autor enfatiza, nas considerações do estudo, que gestores devem ter atenção para alocação dos recursos, não se baseando estritamente em modelos matemáticos, como DEA, visto que os resultados se alteram conforme a escolha das variáveis *outputs*.

A proposta de Chang (1998) avalia a eficiência, com a combinação entre a DEA e análise de regressão, de hospitais públicos de Taiwan, no período entre 1990 e 1994. As variáveis utilizadas no modelo para verificação da eficiência são: número de médicos; número de enfermeiros e apoio; número de funcionários não médicos, não enfermeiros e de apoio; total de internações clínicas e; total de internações em tratamento crônico/intensivo. As considerações acerca dos resultados indicaram que a prestação dos serviços e a proporção de pacientes com idade avançada estão negativamente e significativamente associados à eficiência, enquanto que à ocupação está associada positivamente e significativamente. Além disso, os resultados do estudo apontam que a eficiência hospitalar melhorou ao longo do tempo, durante o período avaliado, e justifica-se pelo foco contemporâneo nas preocupações com a eficiência nos cuidados de saúde.

A pesquisa desenvolvida por Gonçalves *et al.* (2007) avaliou o desempenho de hospitais públicos presentes nas capitais do Brasil, no ano de 2000, em termos das internações em suas clínicas médicas. A metodologia utilizada foi DEA CRS e os indicadores da mensuração da eficiência foram: indicadores de taxa de mortalidade; tempo médio de internação; valor médio de internação e; perfil de doença. Os resultados demonstraram informações relevantes diante do objetivo proposto pelo estudo. Sintetizando, os autores evidenciaram que: doenças do aparelho circulatório se destacaram; 10,3% foi a taxa de mortalidade das internações ocorridas no período; DEA é uma metodologia aplicável para avaliação de desempenho de hospitais públicos e; dezesseis das vinte e sete capitais brasileiras operavam com menos de 75% de eficiência relativa no desempenho econômico registrado pelos hospitais públicos.

O artigo de Lobo *et al.* (2010) demonstrou o desempenho e a integração entre as dimensões de assistência e de ensino dos hospitais universitários brasileiros, no segundo semestre de 2003, a partir do modelo de DEA em redes, que proporciona a avaliação simultânea. As variáveis adotadas pelo modelo proposto pelos autores foram: receita mensal; leitos; médicos e; docentes, como *inputs* e; alunos de graduação; internações ajustadas e; residentes, como *outputs*. Os resultados demonstraram que: os hospitais priorizam o ganho de eficiência assistencial, em relação ao ensino; os dados analisados da respectiva amostra, proporcionaram afirmar que há necessidade de aumentar o número de residentes e alunos de medicina para se tornarem eficientes, ou seja, o modelo possibilita a identificação de lacunas para o desenvolvimento do desempenho organizacional e; o modelo e metodologia se destaca como útil e eficaz para demonstração de informações aos gestores, para tomarem decisões e para construção e definição de políticas e incentivos.

O estudo de Ozcan *et al.* (2010) teve por objetivo avaliar o desempenho hospitalar de 30 hospitais gerais ligados às Universidades Federais Brasileiras, com a proposição de que a utilização da modelagem da DEA é ferramenta útil de apoio a tomada de decisão relativa à Política do Hospital do Ensino Brasileiro. Considerando os dados sobre cuidados médicos, ensino e pesquisa, os resultados evidenciaram, diante de uma perspectiva tridimensional de análise e utilização das variáveis, que a metodologia é precisa, adequada para essa amostra de organizações e que alcança importantes informações de caráter decisório, na qual, proporciona aos tomadores de decisão dados que indicam as mudanças necessárias para as unidades ineficientes, bem como, recomendações para índices de ensino e financiamento público.

O estudo Souza *et al.* (2013) analisou a eficiência dos gastos públicos com assistência hospitalar nas capitais brasileira, nos anos de 2008 a 2010, utilizando a metodologia DEA para análises. Os resultados, além de destacarem a importância da metodologia, revelaram importantes informações, como: intervalos dos escores de eficiência; padrões de referência (*benchmarks*) que foram consideradas como parceiros de excelência para as capitais brasileiras ineficientes nos anos de 2008 a 2010, os escores de eficiência padrão das capitais brasileiras, no período analisado e a média de eficiência desse período.

A proposição de Kounetas e Papathanass (2013) mensurou o desempenho hospitalar, na Grécia, utilizando a DEA *bootstrapped* com diferentes combinações de *inputs* e *outputs*, além de identificar os fatores que influenciam na eficiência dessas organizações. Os resultados divulgados revelam que: a inclusão ou exclusão de variáveis ao modelo de avaliação proporciona diferenciação significativa, tanto de escala como de eficiência, nos resultados; a inclusão ou exclusão de indicadores aos modelos testados, conforme a variável selecionada,

poderá proporcionar resultados de desempenho positivo ou negativo e; os modelos testados pelo estudo, proporcionaram confirmar algumas más alocações em despesas de saúde.

O argumento de Li; Dong e Liu (2014) se deteve na eficiência e produtividade relativa para identificar os fatores de condução e melhoria do desempenho hospitalar, de 12 hospitais públicos de Pequim, no período de 2006 a 2009, por meio da metodologia DEA e com a utilização das variáveis: leitos; funcionários; visitas ambulatoriais e de emergência e; altas. Com base nas informações geradas a partir da metodologia, os resultados divulgaram dados como: ganho de capacidade e de escala dos hospitais, principalmente quanto à taxa de crescimento da receita total; mudanças tecnológicas foram o principal fator para o crescimento dessas organizações e; para melhorar a eficiência e a produtividade global, o governo e os hospitais públicos de Pequim necessitam impulsionar ainda mais mudanças tecnológicas; técnicas e de eficiência alocativa.

Sommersguter-Reichmann e Stepan (2015) desenvolveram uma metodologia, com cálculos de super-eficiência não orientada, para potencializar os *inputs* e *outputs*, com objetivo de implementar um plano integrado com valores alvo de entrada e saída para o sistema de saúde austríaco, melhorando a eficiência das organizações hospitalares do país. A partir da análise de dados de internação de quatro anos (2009-2012), os autores evidenciaram, como um dos principais achados, que o impacto na eficiência dos serviços de hospitais austríacos se deve ao fato das instituições e dos médicos dependerem economicamente, entre outros, de recursos especiais.

A proposta do estudo de Adhikari; Sapkota e Supakankunti (2015) foi explorar um novo método de medir o desempenho hospitalar em países de média e baixa renda utilizando as evidências recentes da literatura, uma vez que os autores destacaram que, apesar de existir estudos nessa área, não há um método apropriado na literatura para medir o desempenho hospitalar nesses países. Os resultados demonstraram que a mensuração do desempenho hospitalar, por meio da abordagem gerencial é bastante relevante para países de média e baixa renda em comparação aos métodos convencionais, como paramétricos e não-paramétricos.

O estudo de Tabanera, Martin e Gonzalez (2015) teve por objetivo avaliar a eficiência técnica dos hospitais públicos tradicionais e dos hospitais de empresas públicas, com suas próprias identidades legais e ambos pertencentes ao sistema de saúde financiado pelo contribuinte. A partir dos métodos para análise, DEA, índice de Malmquist e análise bivariada entre eficiência hospitalar e tipo de organização, os autores evidenciaram que: as empresas públicas foram mais eficientes que os hospitais tradicionais, apontaram que as possíveis razões para a maior eficiência dessas empresas públicas incluem sua maior flexibilidade de orçamento

e na relação de seleção de colaboradores; o processo de convergência observado aponta para um processo de aprendizagem mútua que não é eficiente e; existe uma perda progressiva de eficiência das empresas públicas em relação aos hospitais tradicionais.

Souza, Scatena e Kehrig (2016) analisaram de forma comparativa, utilizando da Análise Envoltória de Dados, a eficiência de dez hospitais públicos e privados que prestam serviços para o SUS no Estado brasileiro do Mato Grosso. Os principais resultados, com base nas variáveis selecionadas e na metodologia, revelaram importantes informações, como: os hospitais privados são mais eficientes que os públicos, mesmo quando excluídos os mais heterogêneos; há no mínimo três importantes questões que devem ser consideradas com cuidado na aplicação da DEA a hospitais do SUS, que são: a complexidade da avaliação da eficiência hospitalar; a escolha do método e das variáveis para tal avaliação e; como considerar o contexto em abordagens fundamentalmente quantitativas.

A ideia de Zare (2017) foi o desenvolvimento de modelos DEA para medir os escores de eficiência de organizações de saúde pública com a utilização de múltiplas entradas e saídas, com a avaliação de 33 organizações de saúde pública da cidade de Teerã, capital do Irã. Como destaque dos achados, o autor evidenciou: dois novos conjuntos de produções de possibilidades como descartabilidade natural fraca e gerencial fraca; novos modelos baseados nesses conjuntos de produções de possibilidades para calcular as pontuações de eficiência usando abordagens radiais e não radiais; e alguns procedimentos para determinar os retornos de escala de unidades tomadoras de decisões sob situações de descartabilidade natural fraca.

2.4.3 Outras referências

Como a pesquisa por estudos anteriores nas bases de dados BDTD Ibict e Capes demandam algumas regras específica de busca, bem como, é necessário o estabelecimento de descritores de pesquisa para busca do tema em que se almeja, no caso desse estudo já mencionado, alguns importantes e referenciados estudos sobre o tema não foram disponibilizados pelo formato estabelecido de busca e/ou por não terem sido, até o momento da pesquisa, publicados em literatura permanente e/ou nas bases de dados que fora realizado a procura. Assim, a seguir no Quadro 5 e subseqüentes descritivos, são apresentados alguns estudos enriquecedores e que proporcionam embasamento e discussões com os resultados e discussões dessa pesquisa.

Quadro 5 – Estudos anteriores – outras produções acadêmicas que abordaram a eficiência em hospitais.

Título	Referência	Objetivo geral do estudo	Método Principal do Tratamento dos dados
<i>A multi-criteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals</i>	Al-Shammari (1999)	Avaliar a eficiência produtiva dos hospitais do Ministério da Saúde da Jordânia	DEA CRS
Hospitais universitários: Avaliação comparativa de eficiência técnica	Marinho e Façanha (2000)	Desenvolver metodologia para a avaliação comparativa de eficiência de hospitais universitários federais brasileiros (HUF), baseada na DEA	DEA CRS
Avaliação da eficiência produtiva da rede hospitalar do SUS em Santa Catarina	Cesconetto (2006)	Identificar a fronteira de eficiência produtiva para os hospitais gerais conveniados ao SUS no estado de Santa Catarina de acordo com os dados do ano de 2003	DEA VRS
O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros	Lins <i>et al.</i> (2007)	Apresentar e discutir as potencialidades e limites na utilização DEA para avaliação de desempenho de hospitais públicos federais de ensino geridos pelo Ministério da Educação do Brasil	DEA VRS
<i>Incorporating health outcomes in Pennsylvania hospital efficiency: an additive super-efficiency DEA approach</i>	Du <i>et al.</i> (2014)	Analisar a eficiência hospitalar da Pensilvânia por meio da DEA	DEA VRS
<i>How efficient are referral hospitals in Uganda? A data envelopment analysis and tobit regression approach</i>	Mujasi; Asbu e Puig-Junoy (2016)	Explorar a eficiência técnica dos hospitais de referência em Uganda durante o exercício de 2012/2013	DEA VRS
Avaliação da Eficiência Hospitalar por meio da Análise Envoltória de Dados	Silva; Moretti e Schuster (2016)	Avaliar o nível de eficiência produtiva de hospitais credenciados ao Sistema Único de Saúde (SUS) na região sul do Brasil, por meio da DEA	DEA VRS
Eficiência Hospitalar das Regiões Brasileiras: Um Estudo por Meio da Análise Envoltória de Dados	Silva <i>et al.</i> (2017)	Analisar a eficiência técnica hospitalar das regiões do Brasil, nos anos de 2014 e 2015, visto a importância dessas organizações para o meio social e econômico	DEA CRS
<i>Performance Through Efficiency in the Public Healthcare System—A DEA Approach in an Emergent Country</i>	Nistor; Ștefanescu e Crișan (2017)	Analisar a eficiência do setor público, por meio da DEA, fornecendo informações sobre o sistema de saúde para um país emergente - a Romênia	DEA VRS
Eficiência hospitalar no SUS: Análise de 10 hospitais do mix público-privado do estado de Mato Grosso	Souza; Scatena e Kehrig (2017)	Aplicar na avaliação em saúde uma técnica de outra área de conhecimento, a fim de avaliar a eficiência hospitalar: DEA	DEA CRS e DEA VRS

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

A proposta de Al-Shammari (1999) buscou mensurar e avaliar a eficiência produtiva de 15 hospitais ligados ao Ministério da Saúde da Jordânia, por um período de três anos, utilizando uma metodologia multicritério de Análise de Envoltória de Dados (DEA). Os indicadores utilizados no constructo do estudo foram o número de dias de leito, número de médicos e número de profissionais de saúde como *inputs*, e número de dias de internação, número de

operações simples e número de operações principais. Como principais contribuições, o autor demonstrou que há formas de organizar um mecanismo sistemático de definição de prioridades que periodicamente forneça informações sobre as necessidades dessas organizações, bem como a promover os *insights* sobre a distribuição de recursos para os hospitais que terão o maior potencial para utilizá-los.

Marinho e Façanha (2000) avaliaram, comparativamente, a eficiência de 43 hospitais universitários federais brasileiros, utilizando a análise envoltória de dados em combinação com testes e procedimentos estatísticos não-paramétricos específicos. Os indicadores utilizados para o modelo de avaliação de eficiência foram, como *inputs*: área construída; número de docentes pagos pelo Ministério da Educação (MEC); recursos financeiros totais; número total de funcionários; número total de leitos ativos; número de médicos internos; número de médicos pagos pelo MEC; número de médicos residentes; número de salas de ambulatório; número de salas de cirurgia e ambulatório; e número de salas de centros cirúrgicos; como *outputs*: número total de cirurgias; número total de consultas; número total de internações; e fator de incentivo ao desenvolvimento do ensino e da pesquisa em saúde. Os resultados do estudo identificaram o modelo como possível e mecanismo útil, na qual, destacou as *best practices* no conjunto de casos observados, fomentando adesões, aprendizados e incentivo de acompanhamento e de coordenação do comportamento de agentes de políticas públicas, no caso observado os HUs.

A pesquisa de Cesconetto (2006) objetivou verificar os hospitais eficientes quanto ao aproveitamento de seus recursos, com a avaliação da eficiência produtiva de 112 hospitais gerais, semelhantes e integrantes do SUS no estado de Santa Catarina, no ano de 2003, utilizando-se da abordagem DEA com retornos variáveis às mudanças na escala de produção. Além da identificação dos hospitais eficientes e das metas ideais de produção para cada unidade avaliada com os indicadores propostos, o modelo empírico definido apontou formas de melhorias, tanto de produção como redução de insumos, caracterizando, em termos percentuais, o melhor índice para cada indicador.

A pesquisa de Lins *et al.* (2007) aferiu o desempenho dos hospitais e subsidiou a avaliação da implantação da Política de Reestruturação dos Hospitais de Ensino, com a utilização da DEA e amostra de 31 hospitais gerais pertencentes a universidades federais brasileiras. O estudo proporcionou, a título de exemplo, o *benchmark* dos hospitais universitários por meio de indicadores de resultado (*outputs*), que consideram as diferenças estruturais e/ou as demandas regionais (*inputs*). Além disso, os autores consideraram que o método permite indicar as mudanças necessárias para as unidades ineficientes e gerar recomendações sobre a distribuição dos recursos públicos baseada em qualidade e eficiência.

Du *et al.* (2014), utilizando-se de modelo de super-eficiência a partir da análise envoltória de dados (DEA), avaliaram uma amostra de hospitais gerais de cuidados agudos na Pensilvânia/EUA. O modelo desenvolvido considerou tanto aspectos quantitativos, como qualitativos, definindo indicadores além de variáveis convencionais de entrada e saída, como a taxa de sobrevivência como uma medida de qualidade do resultado de saúde. Como um dos principais resultados encontrados, diante do modelo de DEA proposto, foi a identificação de ineficiências para os hospitais que resolverem sacrificar a qualidade do atendimento.

O estudo de Mujasi, Asbu e Puig-Junoy (2016) explorou a eficiência técnica dos hospitais de referência em Uganda, durante o ano financeiro de 2012/2013, utilizando do modelo DEA, orientado a resultados com retornos variáveis de escala, para estimar o escore de eficiência para cada hospital. Os resultados evidenciados permitiram concluir que os hospitais identificados como altamente eficientes, ou inversamente proporcional, devem ser investigados para identificar como seus processos de produção operam de maneira diferente e, também, à medida que os desenvolvedores das políticas obtêm *insights* sobre mecanismos que promovem e otimizem os recursos e produtos quanto aos serviços hospitalares com alta eficiência, eles podem desenvolver estratégias apropriadas para diagnosticar e apoiar hospitais com baixa eficiência a fim de melhorar seus serviços e, assim, promover às necessidades a um novo patamar.

Silva, Moretti e Schuster (2016) avaliaram a eficiência produtiva de 139 hospitais localizados em municípios com mais de 100 mil habitantes dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, credenciados no Sistema Único de Saúde (SUS), por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Os resultados demonstraram que o score máximo de eficiência foi atingido por 34% dos hospitais catarinenses, 35% dos hospitais rio-grandenses e 49% dos hospitais paranaenses, inferindo-se que 41% da amostra total utilizaram de forma eficiente os recursos físicos e pessoais disponíveis ao atendimento da população por meio do SUS.

A investigação de Silva *et al.* (2017) analisou a eficiência técnica hospitalar das regiões do Brasil, por meio da Análise Envoltória de Dados, modelo de retorno constante de escala, orientada para *output*, utilizando-se de variáveis como o número de leitos e de médicos e enfermeiros como *input* e para *output* e o número de pacientes internados e número de óbitos hospitalares. Com base em dados dos anos de 2014 e 2015, os achados apontaram que a região Norte teve a média mais ineficiente comparada com as demais regiões, sendo que nenhum estado dessa região alcançou o escore máximo de eficiência. As regiões Sul e Sudeste foram consideradas mais eficientes em relação às demais.

Com a perspectiva de analisar a eficiência dos hospitais do setor público da Romênia, Nistor, Ștefanescu e Crișan (2017) utilizaram o modelo DEA, com retorno variável de escala orientada à input, e do método de regressão Tobit, uma vez que os autores destacam que a DEA quantifica a eficiência, enquanto a regressão Tobit identifica os fatores que influenciam o nível de eficiência. Os resultados da investigação permitiram comparações com outros países emergentes, fornecendo importantes *insights* para sistema de saúde, como subsídios para novas políticas que almejam a evolução do setor público.

O destaque da pesquisa Souza, Scatena e Kehrig (2017) é o desafio de aumentar a eficiência dos hospitais inseridos no SUS. Por isso, os autores objetivaram certificar, aplicando Análise Envoltória de Dados, a situação dos hospitais que compõem o *mix* público-privado do SUS no estado de Mato Grosso, comparando a eficiência de 10 hospitais distribuídos entre públicos, privados e filantrópicos. Como destaque, semelhante aos achados Souza, Scatena e Kehrig (2016), com base no modelo proposto e na amostra analisada, os hospitais privados e os filantrópicos apresentaram um patamar de eficiência mais elevado do que os hospitais públicos, evidenciando diferenciação pelo modelo de gestão.

Neste capítulo do estudo se demonstrou a trajetória epistêmica, que situou a pesquisa no campo do conhecimento; a revisão de literatura, que posicionou a pesquisa no campo teórico; e o parecer teórico, que estabeleceu o estudo dentre os diversos modelos já existentes no campo científico, definindo os que foram utilizados, por quem foram utilizados e quais os motivos da escolha destes para operacionalização desta pesquisa. No capítulo que segue, descrevem-se os procedimentos metodológicos da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com base no problema de pesquisa estabelecido e no objetivo geral proposto para realização deste estudo, este capítulo apresenta as etapas metodológicas definidas para alcance dos resultados, detalhadas da seguinte maneira: (3.1) tipo da pesquisa; (3.2) poluição e amostra; (3.3) instrumento de coleta de dados; (3.4) tratamento e análise dos dados, (3.5) seleção das variáveis para mensuração da eficiência em organizações hospitalares; (3.6) limitações e delimitações do estudo.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A classificação de uma pesquisa envolve discussões teóricas e metodológicas, que levam em consideração o método lógico do estudo, como o problema de pesquisa delineado e a adequada área do conhecimento compreendida. Assim, pode-se encontrar diferentes tipologias e classificações, conforme a concordância entre os pesquisadores e a validade ou importância do estudo. A seguir, na Figura 1, apresenta-se ilustrativamente a classificação do estudo e os autores que fundamentaram a discussão.

Figura 1 – Classificação da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizando-se da Figura 1 para descrever a classificação da pesquisa, declara-se que quanto aos objetivos tem-se uma pesquisa descritiva. Vergara (1990) evidencia tal pesquisa como exposição das propriedades de dada população ou fenômeno. Gil (2002) reforça o entendimento de que a pesquisa descritiva tem como fundamental objetivo relatar as características e particularidades de determinada população ou fenômeno e, ainda, completa que seu propósito também está em estabelecer relações entre as variáveis. Destarte, essa forma da pesquisa descreve a realidade e as particularidades dos hospitais universitários federais

brasileiros em relação a eficiência relativa dessas organizações, além de promover a relação entre os resultados e indicadores propostos a serem testados.

Quanto à abordagem quantitativa, Richardson (2015) caracteriza como frequentemente utilizada em estudos descritivos que buscam descobrir e classificar a relação entre variáveis, e também, pode ser caracterizada pela aplicação da quantificação na coleta e tratamento das informações de determinada população ou amostra por meio da utilização de técnicas estatísticas.

No ponto de vista de Godoy (1995), este tipo de estudo conduz o trabalho a partir de um plano estabelecido *a priori*, ou seja, possuem definidos e claramente especificados as hipóteses e as variáveis a serem operacionalmente testadas, na qual, a aferição dos dados é objetiva e há quantificação dos resultados. Ainda, a autora distingue que este tipo de pesquisa busca a precisão nos resultados, evitando distorções nas etapas de análise e interpretação dos resultados, assegurando uma margem de segurança em relação às inferências obtidas.

Em outras palavras, esta proposta da pesquisa apresenta fins quantitativos, pois busca compreender e explicar os fenômenos de eficiência relativa entre os HUF de modo quantificado e objetivo, por meio de técnicas e metodologias estatísticas, de forma imparcial, com bases em dados secundários passados, não estabelecendo controle e/ou manipulação sobre essa fonte. Gil (2002) expõe que os dados secundários são informações que já foram coletadas e publicadas, disponíveis para consulta, e que não tiveram propósito de serem recolhidas em prol do estudo em questão. Não obstante, Silva *et al.* (2006) expõem vantagens na utilização dos dados secundários, como a disponibilidade e facilidade do acesso e coleta dos dados, além do baixo custo de aquisição para pesquisa.

A intenção pela aproximação bibliográfica desse estudo contempla a necessidade de realizar uma revisão sistemática de literatura, com a finalidade de ampliar o conhecimento acerca do campo científico sobre o tema, tornar robusto o referencial teórico, fortalecer o desenvolvimento do modelo desta dissertação e, ainda, embasar a discussão e as avaliações sobre os resultados e as considerações. Ademais, proporciona a identificação das lacunas de pesquisas existentes, a revisão dos estudos anteriores sobre a temática e, do mesmo modo, a possibilidade para construir hipóteses a serem testadas.

E por isso que a pesquisa bibliográfica compõe esse estudo, pois, para Gil (2002), este tipo de pesquisa está intrínseco a qualquer pesquisa, pois permite conhecer o que já foi estudado do assunto, a partir do levantamento das referências teóricas já analisadas e publicadas nas literaturas permanentes, como periódicos e livros, e nos trabalhos atuais, divulgados em eventos e anais de congressos.

Um meio para alcançar os objetivos da pesquisa bibliográfica é por meio das revisões sistemáticas, consideradas uma forma mais confiável para buscar e sintetizar resultados de evidências científicas divulgadas (LINDE; WILLICH, 2003). Assim, a publicação de estudos desse tipo de revisão é uma ligação para prática baseada em evidência (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Em síntese, as pesquisas bibliográficas propõem à análise das diversas posições acerca de um problema (GIL, 2002).

Para finalizar, a pesquisa documental também faz parte do escopo do procedimento metodológico. Fonseca (2002) sobreleva que esse tipo de pesquisa se assemelha da bibliográfica, pois, trilham a mesma direção, ou seja, a pesquisa bibliográfica utiliza-se de base de dados já elaboradas e avaliadas, constituídas basicamente de artigos científicos e livros disponíveis em inúmeras bibliotecas e periódicos, e a pesquisa documental recorre a uma base de dados mais diversificadas e disseminadas, sem tratamento analítico, como relatórios, tabelas, planilhas, entre outros. Para Gil (2002, p.45) a pesquisa documental “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Todavia, Oliveira (2007, p.70), salienta que nesse tipo de estudo “o trabalho do pesquisador (a) requer uma análise mais cuidadosa, visto que os documentos não passaram antes por nenhum tratamento científico”.

Destarte, para atingir os objetivos específicos e geral do estudo, tem-se a indispensabilidade de coletar os dados secundários necessários para mensurar e avaliar, demandando uma análise criteriosa e cuidadosa, a eficiência técnica (relativa) dos HUF, e que estão disponíveis no portal eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde (MS), e no sítio do Tesouro Nacional, vinculado ao Ministério da Fazenda. Conjuntura essa que corrobora a utilização da pesquisa documental.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A unidade de análise deste estudo são os HUF, importantes e representativos prestadores de serviços ao Sistema Único de Saúde e, conseqüentemente, a população brasileira (ARAÚJO, 2014). Portanto, o conjunto de elementos a serem analisados nesta pesquisa é o censo dos HUF, independente de alguns não possuírem contrato de gestão com a EBSEH, ou seja, compreende todos os hospitais universitários federais do Brasil, atualmente, 50 hospitais vinculados a 35 universidades federais (CNES, 2017). Entretanto, este estudo utilizou efetivamente os dados referentes a 48 instituições, tendo em vista que para o Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins (HDT UFT) e para o Hospital Regional de Lagarto da

Universidade Federal de Sergipe (HRL UFS) houve indisponibilidade das informações para os indicadores selecionados no período da análise dos dados, não sendo possível analisar esses HUF comparativamente com os demais da referida população. Assim, 4,0% da população foi excluída (quatro HUF), permanecendo efetivamente 96,0% para análises (48 HUF), conforme disposto no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6 – Amostra da pesquisa.

Ordem	Nome HUF	Universidade	Sigla HUF
1	Hospital das Clínicas	Universidade Federal de Minas Gerais	HC UFMG
2	Hospital das Clínicas	Universidade Federal de Pernambuco	HC UFPE
3	Hospital das Clínicas	Universidade Federal do Goiás	HC UFG
4	Hospital de Clínicas	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	HC UFTM
5	Hospital de Clínicas	Universidade Federal de Uberlândia	HC UFU
6	Hospital de Clínicas	Universidade Federal do Paraná	HC UFPR
7	Hospital de Clínicas de Porto Alegre	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	HCPA
8	Hospital de Ensino Doutor Washington Antônio de Barros	Universidade Federal do Vale do São Francisco	HU UNIVASF
9	Hospital Escola	Universidade Federal de Pelotas	HE UFPEL
10	Hospital Escola São Francisco de Assis	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	HESFA UFRJ
11	Hospital São Paulo	Universidade Federal de São Paulo	HOSPITAL SÃO PAULO
12	Hospital Universitário	Universidade Federal da Grande Dourados	HU UFGD
13	Hospital Universitário	Universidade Federal de Juiz de Fora	HU UFJF
14	Hospital Universitário	Universidade Federal do Maranhão	HU UFMA
15	Hospital Universitário	Universidade Federal do Piauí	HU UFPI
16	Hospital Universitário	Universidade Federal de Sergipe	HU UFS
17	Hospital Universitário	Universidade Federal de São Carlos	HU UFSCAR
18	Hospital Universitário Alcides Carneiro	Universidade Federal de Campina Grande	HUAC UFCG
19	Hospital Universitário Ana Bezerra	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	HUAB UFRN
20	Hospital Universitário Antônio Pedro	Universidade Federal Fluminense	HUAP UFF
21	Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza	Universidade Federal do Pará	HUBFS UFPA
22	Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes	Universidade Federal do Espírito Santo	HUCAM UFES
23	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	HUCFF UFRJ
24	Hospital Universitário de Brasília	Universidade de Brasília	HUB UNB
25	Hospital Universitário de Santa Maria	Universidade Federal de Santa Maria	HUSM
26	Hospital Universitário Doutor Miguel Riet Corrêa Junior	Fundação Universidade Federal do Rio Grande	HU FURG
27	Hospital Universitário Gaffree e Guinle	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	HUGG UNIRIO
28	Hospital Universitário Getúlio Vargas	Universidade Federal do Amazonas	HUGV UFAM

29	Hospital Universitário João de Barros Barreto	Universidade Federal do Pará	HUJBB UFPA
30	Hospital Universitário Júlio Bandeira	Universidade Federal de Campina Grande	HUJB UFCG
31	Hospital Universitário Júlio Muller	Universidade Federal de Mato Grosso	HUJM UFMT
32	Hospital Universitário Lauro Wanderley	Universidade Federal da Paraíba	HULW UFPB
33	Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	HUMAP UFMS
34	Hospital Universitário Onofre Lopes	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	HUOL UFRN
35	Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago	Universidade Federal de Santa Catarina	HU UFSC
36	Hospital Universitário Professor Alberto Antunes	Universidade Federal de Alagoas	HUPAA UFAL
37	Hospital Universitário Professor Edgard Santos	Universidade Federal da Bahia	HUPES UFBA
38	Hospital Universitário Walter Cantídio	Universidade Federal do Ceará	HUWC UFC
39	Instituto de Doenças do Tórax	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	IDT UFRJ
40	Instituto de Ginecologia	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	IG UFRJ
41	Instituto de Neurologia Deolindo Couto	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	INDC UFRJ
42	Instituto de Psiquiatria	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	IPUB UFRJ
43	Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	IPPMG UFRJ
44	Maternidade Climério de Oliveira	Universidade Federal da Bahia	MCO UFBA
45	Maternidade Escola	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	ME UFRJ
46	Maternidade Escola Assis Chateaubriand	Universidade Federal do Ceará	MEAC UFC
47	Maternidade Escola Januário Cicco	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	MEJC UFRN
48	Maternidade Victor Ferreira do Amaral	Universidade Federal do Paraná	MVFA UFPR

Fonte: Adaptado CNES (2017).

Os 50 HUF vinculados à 35 universidades federais, estão localizados nas cinco regiões do Brasil, Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, compreendendo 23 entes federados (Estados e DF) do total de 27 que o Brasil possui. O Quadro 7 apresenta detalhadamente essas informações.

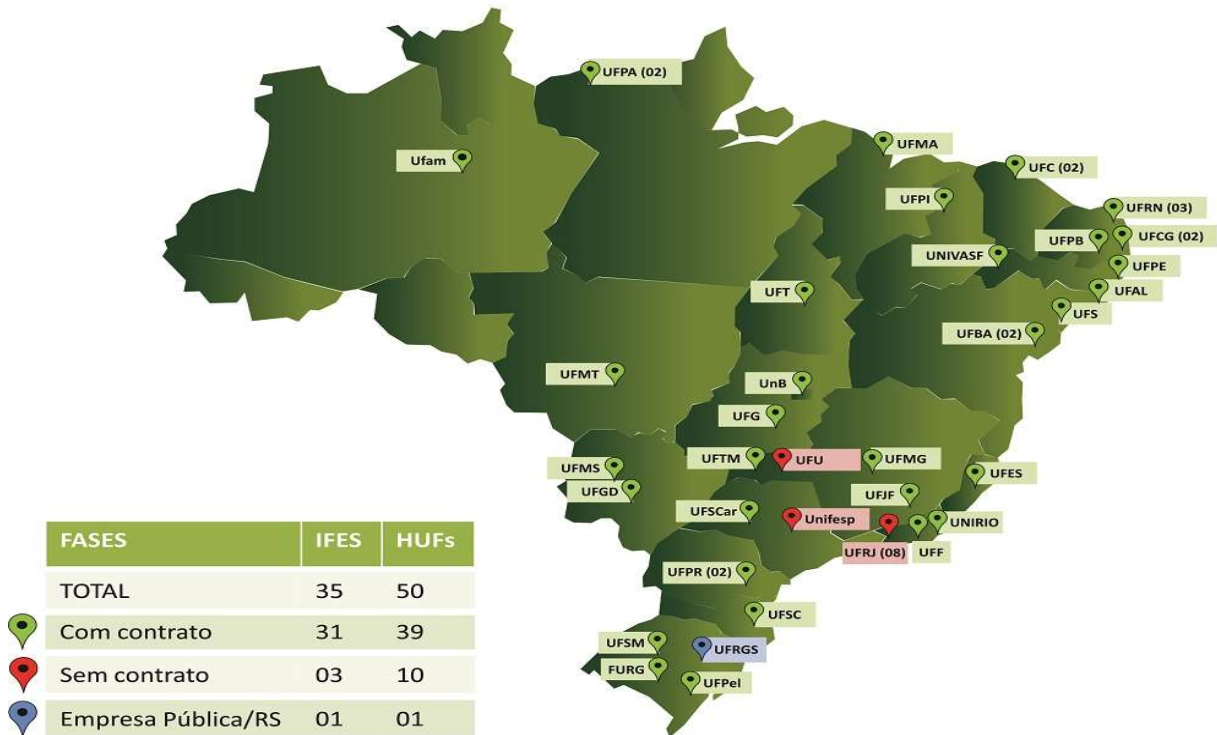
Quadro 7 – Relação dos Hospitais Universitários Federais por região no país.

Região	Número de HUF
Centro-Oeste	5
Nordeste	17
Norte	4
Sudeste	17
Sul	7
Total	50

Fonte: Adaptado CNES (2017).

O mapa (Figura 2) indica a localização de cada HUF, na sua respectiva região e estado.

Figura 2 – Localização dos HUF, identificados por tipo de gestão.



Fonte: EBSEH (2017).

O período de análise dos dados está compreendido entre 2013 e 2017, de janeiro a dezembro – 12 meses – de cada ano, por conveniência e por abordar informações atualizadas dos HUF quanto aos dados secundários utilizados e que estão disponibilizados no sítio do DATASUS e do Tesouro Gerencial. Cabe destacar que esse corte temporal busca avaliar alguns impactos, como: (i) defasagem econômico-financeiro dos valores e dados dos indicadores a serem utilizados e; (ii) visto que os cálculos para avaliação da eficiência se baseiam em metodologias e técnicas estatísticas, um intervalo maior de tempo poderá comprometer alguns dados e acarretar na perda do foco.

Quadro 8 – Relação dos Hospitais Universitários Federais e o período da adesão à gestão pela EBSEH, se aplicável

HUF (Siglas)	Gestão pela EBSEH?	Se sim, desde:
HOSPITAL SÃO PAULO	Não	Não aplicável
HESFA UFRJ	Não	Não aplicável
HUCFF UFRJ	Não	Não aplicável
IDT UFRJ	Não	Não aplicável
IG UFRJ	Não	Não aplicável
INDC UFRJ	Não	Não aplicável

IPUB UFRJ	Não	Não aplicável
IPPMG UFRJ	Não	Não aplicável
ME UFRJ	Não	Não aplicável
HC UFU	Não	Não aplicável
HCPA	Não	Não aplicável
HU UFPI	Sim	Agosto/2012
HUB UNB	Sim	Janeiro/2013
HU UFMA	Sim	Janeiro/2013
HC UFTM	Sim	Janeiro/2013
HUCAM UFES	Sim	Abril/2013
HUAB UFRN	Sim	Agosto/2013
HUOL UFRN	Sim	Agosto/2013
MEJC UFRN	Sim	Agosto/2013
HU UFGD	Sim	Setembro/2013
HU UFS	Sim	Outubro/2013
HUJM UFMT	Sim	Novembro/2013
HUWC UFC	Sim	Novembro/2013
MEAC UFC	Sim	Novembro/2013
HUGV UFAM	Sim	Novembro/2013
HUMAP UFMS	Sim	Dezembro/2013
HUPES UFBA	Sim	Dezembro/2013
MCO UFBA	Sim	Dezembro/2013
HULW UFPB	Sim	Dezembro/2013
HC UFPE	Sim	Dezembro/2013
HC UFMG	Sim	Dezembro/2013
HUSM	Sim	Dezembro/2013
HUPAA UFAL	Sim	Janeiro/2014
HU UNIVASF	Sim	Janeiro/2014
HU UFSCAR	Sim	Outubro/2014
HE UFPEL	Sim	Outubro/2014
HC UFPR	Sim	Outubro/2014
MVFA UFPR	Sim	Outubro/2014
HU UFJF	Sim	Novembro/2014
HC UFG	Sim	Dezembro/2014
HDT UFT	Sim	Fevereiro/2015
HU FURG	Sim	Julho/2015
HUBFS UFPA	Sim	Outubro/2015
HUJBB UFPA	Sim	Outubro/2015
HUAC UFCG	Sim	Dezembro/2015
HUJB UFCG	Sim	Dezembro/2015
HRL UFS	Sim	Dezembro/2015
HUGG UNIRIO	Sim	Dezembro/2015
HU UFSC	Sim	Março/2016
HUAP UFF	Sim	Abril/2016

Fonte: Adaptado de EBSEH (2017).

Após a lei que criou a EBSEH, o primeiro HUF a assinar contrato com a empresa foi o HU UFPI, em agosto/2012. Logo, outros 38 HUF aderiram as ações proporcionadas pelo Governo Federal com objetivo de melhorar sua gestão e reestruturar suas operações e instalações. Por último, o HUAP UFF aderiu a EBSEH em março/2016. (EBSEH, 2017). Ainda, alguns dos HUF, 11 unidades, e suas respectivas universidades federais, 3 instituições, não estabeleceram essa parceria de gestão, já que o Governo Federal propôs essa ação como

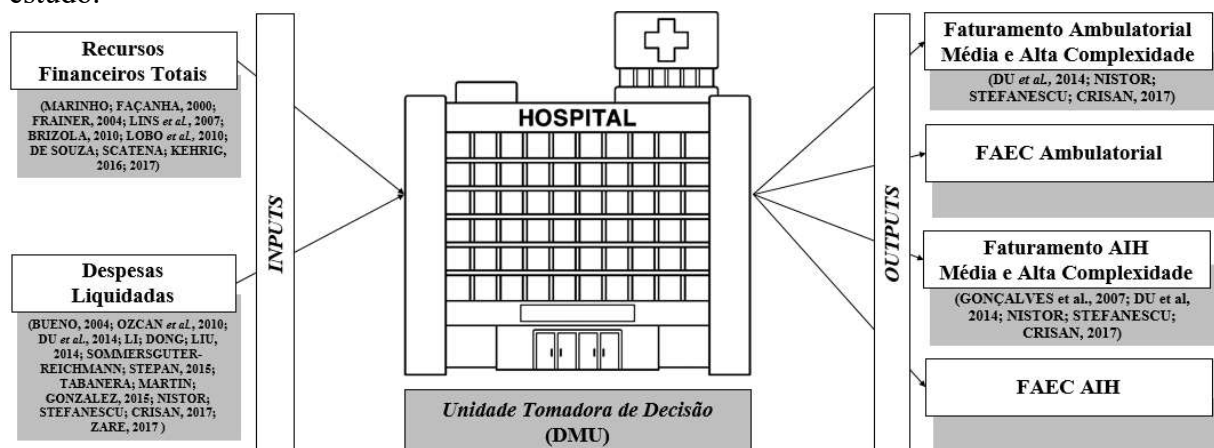
facultativa. É importante destacar, que o corte temporal da respectiva análise, período de cinco anos (2013-2017), compreende um período que houve adesões ou não a EBSERH pelos HUF, fato que enseja destaque na avaliação dos dados.

3.3 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS, HIPÓTESES E COLETA DE DADOS

3.3.1 Seleção das variáveis para mensuração da eficiência

O desenvolvimento do modelo desse estudo, para mensuração da eficiência dos HUF, com as variáveis de eficiência no âmbito hospitalar, originou-se a partir da literatura e dos estudos anteriores sobre o tema. A Figura 3 simboliza a construção dos indicadores *inputs* e *outputs*, identificando a respectiva literatura já testada e validade para cada variável.

Figura 3 – Constructo do modelo de mensuração de eficiência técnica (relativa) em HUF desse estudo.



Legenda: AIH – Autorização de Internação Hospitalar; DMU – *Decision Making Unit*; MAC – Média e Alta Complexidade; FAEC - Fundo de Ações Estratégicas e Compensação.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da literatura citada.

Como perspectiva para o modelo desse estudo, pretendeu-se testar, no total, seis variáveis, sendo dois *inputs* (I; II), Recursos Financeiros Totais (RFINT) e Despesas Liquidadas (DLIQ), e quatro indicadores *outputs* (III; IV; V; VI), Faturamento Ambulatorial de Média e Alta Complexidade por HUF (FAMAC), FAEC Ambulatorial por HUF (FAECA), Faturamento AIH de Média e Alta Complexidade por HUF (FAIHM) e FAEC AIH por HUF (FAECAIH), conforme detalhado no Quadro 9.

Quadro 9 – *Inputs* e *outputs* financeiros do modelo no DEA.

Indicador	Siglas	Descrição	Tipo
-----------	--------	-----------	------

I	RFINT	Recursos financeiros totais reconhecidas quando da ocorrência do fato gerador, independentemente do recebimento e ainda, independentemente da execução orçamentária no período de 2013 a 2017, totalizadas anualmente.	<i>Input</i>
II	DLIQ	Despesas liquidadas totais, segundo estágio da despesa orçamentária, no período de 2013 a 2017, totalizadas anualmente.	<i>Input</i>
III	FAMAC	Faturamento ambulatorial de média e alta complexidade no período: foram considerados os faturamentos ambulatoriais de média e alta complexidade SUS da instituição, durante o período de 2013 a 2017, totalizados anualmente.	<i>Output</i>
IV	FAECA	Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação (FAEC) ambulatorial no período: foram considerados os faturamentos ambulatoriais do FAEC da instituição, durante o período de 2013 a 2017, totalizados anualmente.	<i>Output</i>
V	FAIHMAC	Faturamento AIH de média e alta complexidade no período: foram considerados os faturamentos AIH de média e alta complexidade SUS da instituição, durante o período de 2013 a 2017, totalizados anualmente.	<i>Output</i>
VI	FAECAIH	Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação (FAEC) AIH no período: foram considerados os faturamentos AIH do FAEC da instituição, durante o período de 2013 a 2017, totalizadas anualmente.	<i>Output</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O indicador (I) *input* RFINT compreende as Variações Patrimoniais Aumentativas (VPA) de cada HUF, que conforme o STN (2018), as VPA também são reconhecidas como receitas sob o enfoque patrimonial, ou seja, são as receitas assumidas quando da ocorrência do fato gerador, independentemente do recebimento e ainda, independentemente da execução orçamentária. Se as VPA são resultantes da execução orçamentária, são receitas orçamentárias efetivas arrecadadas, de propriedade do ente, que resultam em aumento do patrimônio líquido, como exemplo os repasses recebidos decorrentes da receita total da contratualização (parte fixa e parte variável) e dos recursos REHUF. Por sua vez, se as VPA forem independentes da execução orçamentária, são fatos que resultam em aumento do patrimônio líquido, que ocorrem independentemente da execução orçamentária, por exemplo, incorporação de bens por doações recebidas (STN, 2018). Portanto, o indicador RFINT utilizado como um dos *inputs* no modelo, consolidado e totalizado por ano, absorveu os valores referente a: conta contábil da contabilidade pública brasileira (CCCPB) 451120200 - repasse recebido; CCCPB 451120300 - sub-repasse recebido, CCCPB 451120502 - repasse diferido – baixa; CCCPB 451120503 - sub-repasse diferido - baixa; CCCPB 451120603 - sub-repasse diferido - inscrição; CCCPB 451120701 - correspondência de débito-desincorporação VPA; CCCPB 451220100 - transferências recebidas para pagamento de restos a pagar; CCCPB 451220200 - demais transferências recebidas; CCCPB 451220400 - movimentações de saldos patrimoniais e; CCCPB 451220500 - movimentações de variação patrimonial aumentativa.

O indicador (II) *input* DLIQ contempla as despesas liquidadas, segundo estágio da despesa orçamentária, agregadas por grupo da despesa de: investimentos; outras despesas correntes – custeio e; de pessoal e encargos sociais. De acordo com o STN (2018), as despesas liquidadas são o segundo estágio da despesa orçamentária, onde, a liquidação da despesa é, normalmente, processada pelas unidades executoras, nesse caso os HUF, ao receberem o objeto do empenho (produtos, serviços, bens ou obras. Essa fase, da liquidação da despesa, consiste na verificação do direito adquirido pelo credor tendo por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito e tem como objetivos: apurar a origem e o objeto do que se deve pagar; a importância exata a pagar; e a quem se deve pagar a importância, para extinguir a obrigação (STN, 2018).

Os indicadores *outputs* são: (III) Faturamento Ambulatorial de Média e Alta Complexidade por HUF, totalizado em reais por ano (FAMAC); (IV) FAEC Ambulatorial por HUF, totalizado em reais por ano (FAECA); (V) Faturamento AIH de Média e Alta Complexidade por HUF, totalizado em reais por ano (FAIHMAL), e; (VI) FAEC AIH por HUF, totalizado em reais por ano (FAECAIH). Esses indicadores são considerados e compõem faturamento (receita) da contratualização com o SUS, formados por uma parte fixa, composta da produção ambulatorial e hospitalar de média complexidade e incentivos financeiros de fonte federal, por meio dos seguintes blocos de financiamento: Componente Limite Financeiro da Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar (MAC), Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação (FAEC), e Incentivo à Contratualização (IAC), e por uma parte variável, vinculada às autorizações da produção ambulatorial e hospitalar de alta complexidade no Sistema de Informação Hospitalar do DATASUS e recursos REHUF.

Além da observação das variáveis *inputs* e *outputs* já validadas em estudos anteriores, a seleção por esses indicadores, Quadro 9, para construção do modelo desse estudo, decorreu-se da relevância dessas informações para os gestores públicos, políticos e/ou gestores dos HUF, e para o SUS, já que todas as ações e procedimentos de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar se constituem um relevante elenco de responsabilidades, serviços e procedimentos importantes para garantia da resolutividade e integralidade da assistência aos usuários do HUF no SUS (CONASS, 2006). Ainda, este componente de indicadores, de procedimentos de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar para todas as organizações, consomem em torno de 40% dos recursos da União alocados no Orçamento da Saúde (CONASS, 2006).

Após a descrição dos indicadores abrangidas no modelo e elencados no constructo desta pesquisa, elaboraram-se as hipóteses conforme segue.

3.3.2 Hipóteses da pesquisa

Mujasi, Asbu e Puig-Junoy (2016) evidenciam, por meio da regressão de Tobit, que o porte de hospitais são fatores significativos na explicação da eficiência hospitalar. Por sua vez, Lobo *et al.* (2010) enfatizam que o porte dos hospitais são aspectos de importante poder explicativo para encontrar o grau de eficiência dessas organizações. Cesconetto (2006) destaca que os níveis de produtividade se diferenciam quanto ao porte em diferentes setores produtivos, inclusive o hospitalar. Souza, Scatena e Kehrig (2016) demonstram que a eficiência hospitalar no SUS envolve ajuizamento que é dependente de algumas variáveis, como em destaque o porte. Conforme Frainer (2004), associa-se a eficiência ao porte.

Quanto a caracterização de porte, o CNES (2017) define que os hospitais são classificados pelo número de leitos existentes, e de maneira geral, hospital de pequeno porte é aquele que possui até 50 leitos; de médio porte, com 51 a 150 leitos; de grande porte com 151 a 500 leitos; e de porte especial, acima de 501 leitos. Portanto, o porte dos hospitais, baseado no indicador número de leitos, são considerados por vários estudos que analisam a eficiência comparativa entre hospitais (CAMPOS, 2014; DU *et al.*, 2014; LI; DONG; LIU, 2014; ADHIKARI; SAPKOTA; SUPAKANKUNTI, 2015; SOMMERSGUTER – REICHMANN; STEPAN, 2015; TABANERA; MARTIN; GONZALEZ, 2015; SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016; MUJASI; ASBU; PUIG-JUNOY, 2016; SILVA; MORETTI; SCHUSTER, 2016; SILVA *et al.*, 2017; ZARE, 2017).

Quanto à relação com a teoria de base da pesquisa, um dos pressupostos da perspectiva do Federalismo Fiscal é a descentralização com a cooperação entre os menores níveis de governo, que promovem vantagens na revelação de informações e engrandecem a eficiência dos serviços no setor público (OATES, 1972; 1991). No caso da Teoria, a relação de tamanho é condicionada a relação de Estado, que quanto maior, mais custoso e ineficiente será, e caso contrário, a promoção da eficiência se torna visível (OLSON, 1969; OATES, 1999).

Observando essas considerações e referências, considera-se como uma conjectura adequada para teste o porte dos hospitais. Assim, a primeira hipótese (**H1**) tem por objetivo verificar se há correspondência com as afirmações em destaque.

H1: O HUF de menor porte é tão eficiente quanto o HUF de maior porte.

Apesar de ser bastante propagado o porte dos hospitais, essa classificação não considera outros aspectos essenciais para a promoção de assistência à saúde, como a área de abrangência do hospital, o perfil epidemiológico da população atendida, entre outros (FRAINER, 2004). Os

resultados do estudo de Cesconetto (2006), com a evidência que há demanda reprimida por serviços hospitalares para os usuários do SUS, demonstram que a eficiência está relacionada a uma distribuição geográfica dos hospitais, haja vista o tamanho do território brasileiro.

A perspectiva do Federalismo Fiscal, segundo Oates (1972), destaca que diferentes populações de distintas regiões têm preferências também desiguais, o que coloca a necessidade de adequada oferta de bens públicos a essa demanda e regiões, ensejando a promoção pela necessidade de uma adequada oferta de serviços públicos conforme as necessidades da comunidade local, o que enseja em uma das vantagens trazidas pelos pressupostos da Teoria, que a cooperação entre os níveis de governo, da administração pública, seja direta ou indireta, provocam a eficiência dos serviços no setor público.

Nesse sentido, destacam-se os estudos de Silva, Moretti e Schuster (2016) e Silva *et al.* (2017), os quais, avaliaram a eficiência técnica de organizações hospitalares com objetivo de identificar informações, comparativamente, de forma regionalizada e, diante disso, evidenciaram que há diferenças de eficiência nessas relações, apresentando hospitais ineficientes em determinadas regiões com base nos indicadores do modelo que construíram. Considerando essa revisão de literatura, admite-se a segunda hipótese (**H2**) que segue:

H2: A região geográfica onde estão localizados os HUF influencia a eficiência.

Além do porte e do espaço geográfico em que se encontram inseridos os hospitais, a especificidade da organização hospitalar também é pressuposto de ponderação no uso de avaliações que envolvem a eficiência no SUS (SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016). Por isso, Lobo *et al.* (2010) enfatizam que a complexidade pela especificidade do ambiente hospitalar é condicionante relevante e elucidativo do grau de eficiência.

Em relação à especificidade, o hospital pode ser geral ou especializado (FRAINER, 2004). O hospital geral fornece serviços de maneira ampla, geralmente em todas as patologias, essencialmente os serviços médicos básicos como: cirurgia, obstetrícia, pediatria e clínica médica. Por sua vez, os hospitais especializados, como de especialidades e/ou maternidades, se ocupam com o atendimento de uma única especialidade, como: maternidade, ginecologia, neurologia, entre outros. Além disso, existem hospitais que, além do envolvimento em atividades relacionadas à promoção da saúde, também proporcionam atividades de ensino e pesquisa, como os hospitais universitários federais (FRAINER, 2004; CONASS, 2006; CNES, 2017). Nesse contexto, formula-se a terceira hipótese (**H3**):

H3: Os HUF de especialidades são tão eficiente quanto os hospitais gerais.

A eficiência de hospitais com relação ao modelo de gestão também já foi avaliada (BUENO, 2004). A EBSEH foi criada pelo Governo Federal, por meio da lei aprovada pelo Congresso Nacional, Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011, para constituir uma rede pública de hospitais universitários federais no país, tendo como principal compromisso pactuar com gestores locais de saúde a oferta de toda a sua capacidade instalada para servir ao Sistema Único de Saúde. O novo modelo de gestão adicionado aos HUF e gerido pela EBSEH tem por atribuições a coordenação e avaliação da execução das atividades dos hospitais, o apoio técnico à elaboração de instrumentos de melhoria da gestão e a elaboração da matriz de distribuição de recursos para os hospitais com contratos firmados com a empresa.

Por isso, ao observar as três primeiras hipóteses, desenvolve-se um novo raciocínio para verificação, organizado diante de referências teóricas e empíricas, e que possam auxiliar na justificativa dada pelas variáveis do constructo dessa pesquisa. Tem-se assim a quarta hipótese (H4):

H4: Os HUF com contrato de gestão com a Ebserh são tão eficientes quanto os hospitais que não possuem contratos com a empresa.

Segundo os artigos 195 e 198 da Constituição Federal, o financiamento do SUS é uma responsabilidade comum da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 1988). Uma parcela crescente dos gastos em saúde no SUS pelo Governo Federal é realizada na forma de transferência de recursos para os Estados e Municípios e, da mesma forma, uma parte dos gastos dos Estados se constitui de transferência para os Municípios (CONASS, 2006).

Os recursos do Governo Federal, que correspondem a cerca de 60% do total dos gastos com ações e serviços públicos de saúde no País, vêm sendo progressivamente repassados a Estados e Municípios, por transferências diretas do Fundo Nacional de Saúde aos fundos estaduais e municipais, conforme o mecanismo instituído pelo Decreto 1232, de 30 de agosto de 1994 (BRASIL, 1994). Avançando nos aspectos técnico-operacionais relativos aos princípios estabelecidos por essa Lei, a implantação das Normas Operacionais Básicas do SUS desencadeou um processo de descentralização intenso, transferindo para os Estados e, principalmente, para os municípios, um conjunto de recursos e responsabilidades para a operacionalização do Sistema Único de Saúde (CONASS, 2006).

Os mecanismos de pagamento por produção de serviços, da atenção ambulatorial e hospitalar no SUS, para o setor público estadual e municipal, acontecem por meio de repasses dos recursos federais pela União e são distribuídos para os Estados (Fundo Nacional para o Fundo Estadual de Saúde) ou Municípios (Fundo Nacional para os Fundos Municipais de

Saúde), conforme as premissas de gestão, tendo cada ente autonomia gerencial sobre a alocação destes recursos, todos eles voltados para a organização da assistência à saúde que são responsáveis (CONASS, 2006). A habilitação dos estados, enquanto responsáveis por determinada região, deixa de ser "virtual", possibilitando que o gestor estadual assuma o papel legal no âmbito do SUS, deixando de concorrer com os municípios pela prestação de serviços de saúde e incorporando a responsabilidade sanitária correspondente ao seu nível de gestão (CONASS, 2006). A tendência é que os municípios assumam cada vez mais a responsabilidade pelo relacionamento com os prestadores de serviço, À medida em que os municípios se habilitem às condições de gestão descentralizada do sistema, a tendência é que assumam cada vez mais a responsabilidade pelo relacionamento com os prestadores de serviço, uma vez que estão mais próximos dessa relação e das necessidades expressas e implícitas pela comunidade local (CONASS, 2006).

Nesse sentido, a perspectiva do Federalismo Fiscal já discute as vantagens de serviços públicos em níveis mais descentralizados, locais, ou seja, prestadores de serviços do SUS que possuem contratualizados os serviços com gestão plena municipal tendem a ser mais eficientes, observando esse pressuposto. Por isso, surge a quinta e última hipótese (**H5**):

H5: Os HUF com gestão plena municipal SUS são tão eficientes quanto os hospitais que possuem gestão estadual ou dupla.

3.3.3 Coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada no portal eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde (MS), e no sítio do Tesouro Nacional, vinculado ao Ministério da Fazenda.

O DATASUS/MS concentra todas as informações relacionadas ao SUS, onde, a partir do Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES), Sistema de Autorização Hospitalar (SISAIH), Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS), é possível consultar e verificar todos os dados como: identificação detalhada do estabelecimento em saúde e recursos disponíveis, com números quantitativos por tipo de profissionais, equipamentos, leitos SUS, entre outros; produção hospitalar relativos as autorizações de internações hospitalares; demais informações do SUS (CNES, 2017; DATASUS, 2017). Também, o DATASUS disponibiliza um *software*, denominado TABWIN, onde, estão disponíveis todos os dados do SUS, ambulatoriais e hospitalares, para incorporação de uma série de recursos e

para tabulação e tratamento dos dados possíveis, em plataforma *Microsoft Windows* (DATASUS, 2017).

Já o Tesouro Nacional disponibiliza um sistema de geração de relatórios gerenciais, o Tesouro Gerencial, com base em informações do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI Operacional) (TESOURO NACIONAL, 2017). A Secretaria do Tesouro Nacional, por meio do sistema Tesouro Gerencial, construído em uma plataforma de *business intelligence*, proporciona uma fonte para consulta de informações do SIAFI Operacional (TESOURO NACIONAL, 2017). Conforme o sítio do Tesouro Nacional (2017), esse sistema permite consultar a execução orçamentária e financeira de todas as unidades gestoras vinculadas ao Governo Federal, todos os dados contábeis, além do Sistema de Informações de Custos (SIC).

Para a coleta dos dados utilizou como instrumento um *check-list* elaborado em planilha eletrônica de dados com as informações dos indicadores estabelecidos. O Quadro 10 a seguir demonstra detalhadamente como foram formalizados os dados.

Quadro 10 – *Check-list* para coleta e formalização dos dados.

Fonte dos dados	Variáveis	Indicadores	População do estudo			
			HUFx1	HUFx2	HUFxx	HUFx50
Tesouro Gerencial	Inputs	I - RFINT				
		II - DLIQ				
Tabwin DATASUS	Outputs	III - FAMAC				
		IV - FAECA				
		V - FAIHMACH				
		VI - FAECAIH				

Legenda: RFINT - Variações Patrimoniais Aumentativas (VPA); DLIQ - Despesas Liquidadas Totais; FAMAC - Faturamento Ambulatorial de Média e Alta Complexidade; FAECA - Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Ambulatorial; FAIHMACH - Faturamento de Autorização de Internação Hospitalar de Média e Alta Complexidade; FAECAIH - Fundo de Ações Estratégicas e Compensação de Autorização de Internação Hospitalar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As informações coletadas nos portais indicados foram preenchidas em planilha eletrônica, estruturadas conforme demonstrado no 10, e organizadas conforme o período estabelecido para os dados, ou seja, de 2013 à 2017.

3.4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta dos dados, os mesmos foram tabulados em planilha eletrônica, e analisados, conforme os estágios estabelecidos, pelos *softwares* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD) versão 3.0, para a DEA, e *International Business Machines Statistical Package*

for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics) versão 23, para as análises estatísticas multivariadas.

Nesse estudo, para análise, tratamento e compreensão dos dados, foram desenvolvidos quatro estágios. No primeiro estágio, realizou-se a apresentação e análise da estatística descritiva do conjunto dos dados, ou seja, da amostra da pesquisa. No estágio seguinte, segundo estágio, desenvolveu-se a matriz de correlação de Pearson, com o objetivo de medir a correlação entre as variáveis. A utilização dessa estatística, além de promover a informação de covariância, permite testar a correlação das variáveis *inputs* e *outputs* selecionados para o modelo do estudo de avaliação da eficiência. No terceiro estágio foram realizados os cálculos, classificações e interpretações da Análise Envoltória de Dados (DEA). Por fim, no quarto e último estágio, aplicou-se o teste de hipóteses, para esclarecimentos das suposições a serem construídas a partir da revisão mais robusta de literatura no desenvolvimento da dissertação.

3.4.1 Análise envoltória de dados (DEA)

A Análise Envoltória de Dados (DEA), é um instrumento já testado e validado por inúmeros estudos no âmbito da saúde e hospitalar, para medir e converter, simultaneamente, múltiplas variáveis de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) de unidades tomadoras de decisão (do inglês, *Decision Making Units* – DMU) em uma escala de eficiência técnica (relativa), elencando as unidades de referência (*benchmark*) (CESCONETTO, 2006; LINS *et al.*, 2007; GONÇALVES *et al.*, 2007; SOUZA *et al.*, 2013; CUNHA; CORRÊA, 2013; KAVESKI; MAZZIONI; HEIN, 2013; PEIXOTO, 2016; SILVA; MORETTI; SCHUSTER, 2016).

A *Data Envelopment Analysis* (DEA), termo usado primeiramente por A. Charnes, W. W. Cooper e E. Rhodes (CCR), no estudo *Measuring the efficiency of decision making units* do ano de 1978, é uma metodologia de programação linear, projetada para estabelecer uma medida de eficiência relativa entre diferentes *decision making units* (DMUs) ou unidades tomadoras de decisão, quando o processo produtivo apresenta uma estrutura de múltiplas entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978). Também, a DEA consiste numa técnica matemática de otimização não paramétrica (VARELA; PACHECO, 2012).

As DMUs são as unidades produtivas que são analisadas, medidas e comparadas, e devem ser homogêneas quanto à realização de tarefas, a qual, devem ter em comum a utilização dos mesmos *inputs* e a produção dos mesmos *outputs*, podendo se diferenciar pela amplitude e pela quantidade de *inputs* consumidos e *outputs* produzidos (LINS *et al.*, 2007; SAMPAIO; MELO, 2008).

São vários modelos, tradicionais ou não, de DEA e todos se baseiam na análise de eficiência relativa das DMUs com as múltiplas entradas (insumos - *inputs*) e saídas (produtos - *outputs*) e partem da ideia de construir uma fronteira de eficiência, em que as DMUs mais eficientes se situem sobre a superfície da fronteira enquanto as menos eficientes se situem envoltoriamente abaixo da fronteira. (KASSAI, 2002; VARELA; PACHECO, 2012; PEIXOTO, 2016;). Também, como um dos objetivos da DEA, é indicar onde encontram-se as ineficiências das DMUs e apresentar as referências (*benchmark*) para as unidades não eficientes possam atingir a fronteira de eficiência, a partir da demonstração dos alvos de DMUs e das folgas (LOBO *et al.*, 2009).

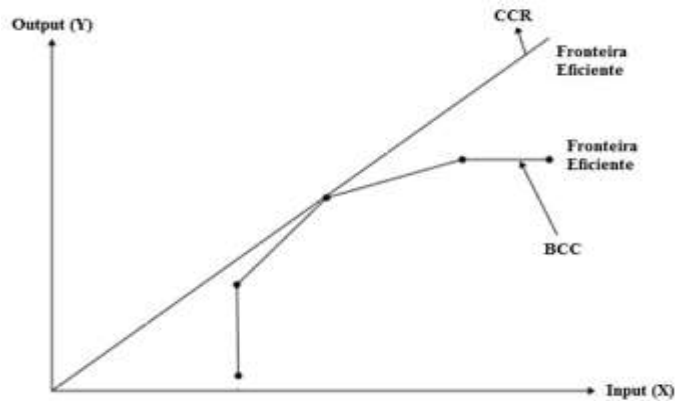
O primeiro modelo de DEA, surgido a partir do estudo publicado em 1978, considera retornos constantes em escala, do inglês *Constant Returns to Scale* (CRS), em que a função de produção corresponde a uma reta que passa pela origem (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Esse modelo é considerado tradicional ou clássico, conhecido como CRS ou CCR, esse último corresponde a sigla das letras iniciais dos autores do primeiro estudo (VARELA; PACHECO, 2012).

Esse modelo estabelece a eficiência pela razão da soma ponderada das entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*), com o objetivo de maximizar essa razão para cada DMU, ou seja, proporciona a avaliação concreta da eficiência global e aponta as fontes e estimativas de montantes das ineficiências identificadas (KASSAI, 2002; GONÇALVES *et al.*, 2007). Ainda, o modelo é apropriado somente quando todas as DMUs estão operando em uma escala ótima, caso contrário, o escore de eficiência técnica é afetado pelas variações de escala (SAMPAIO; MELO, 2008).

Em 1984, a partir da detecção em estudos que o *score* de eficiência era afetado pelas variações de escala, Banker, Charnes e Cooper (BCC) estenderam e aprimoraram o modelo DEA CRS, criando o modelo de retornos variáveis em escala, do inglês *Variable Returns to Scale* (VRS) (SAMPAIO; MELO, 2008). A DEA VRS ou BCC, outro modelo tradicional ou clássico, diferencia-se por considerar e distinguir entre ineficiências técnicas e de escala, a uma dada escala de operações, e identificando se estão presentes ganhos de escala crescentes, decrescentes e constantes, para futura exploração, assegurando pares de referências em escalas similares a uma DMU (KASSAI, 2002; SAMPAIO; MELO, 2008). Assim, recomenda-se a utilização desse modelo se todas as DMUs não estiverem operando em uma escala ótima, pois, o modelo aceita que a produtividade máxima oscile em função da escala de produção (KASSAI, 2002; SAMPAIO; MELO, 2008).

Na Figura 4 está ilustrado o formato das fronteiras eficientes para o modelo CCR e modelo BCC. Todos os pontos em destaque sobre as retas, tanto na fronteira eficiente CCR ou BCC, são consideradas DMU eficientes quando analisados no respectivo modelo e exemplo.

Figura 4– Fronteiras eficientes dos modelos CCR e BCC.



Fonte: Adaptado de Banker, Charnes e Cooper (1984) e Kassai (2002)

Os resultados da DEA produzem indicadores que variam entre 0 e 1, sendo que nessa escala as DMUs que estiverem mais próximo de 1 indicam uma necessidade menor para se tornarem eficientes, ao contrário das mais distantes (ineficientes). As DMUs que apresentam escore 1 ou 100%, são as eficientes e estão na fronteira da eficiência, sendo parâmetro (*benchmark*) para as demais DMUs que não estão (LOBO *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2013).

Além da opção pelo modelo de DEA a ser aplicado nos estudos, há outro fator determinante para avaliação, que é quanto à orientação dos modelos (KASSAI, 2002). Para ambos modelos, tradicionais e mais amplamente utilizados na metodologia da DEA, CRS e VRS, quando da sua aplicação é necessária a definição quanto à sua orientação da ótica de análise, que poderá ser orientada a *input* ou *output* como forma de projetar os planos ineficientes na fronteira (PAIVA, 2000). Na primeira orientação, modelo orientado a *input*, as projeções dos planos observados sobre a fronteira buscam a minimização dos recursos (*inputs*) dado a observação (fixação) dos produtos (*outputs*) e, a segunda orientação, modelo orientado a *output*, almeja a maximização dos produtos (*outputs*) para os recursos observados, fixação do consumo (*inputs*) (PAIVA, 2000; KASSAI, 2002; SAMPAIO; MELO, 2008; LOBO *et al.*, 2009).

A seguir o Quadro 11 demonstra as formulações matemáticas dos modelos CCR e BCC, orientados a *input* e *output*.

Quadro 11 – Modelos DEA CCR e BCC, orientados a *inputs* e *outputs*.

Modelo CCR ou CRS		Modelo BCC ou VRS	
orientado <i>input</i>	orientado <i>output</i>	orientado <i>input</i>	orientado <i>output</i>

$\text{Maximizar } h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk},$ sujeito a $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$	$\text{Minimizar } h_k = \sum_{i=1}^n v_i x_{ik},$ sujeito a $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$	$\text{Maximizar } \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k,$ sujeito a $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$	$\text{Minimizar } \sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k,$ sujeito a $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ji} - v_k \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$
Onde: yr = quantidade de produto r; xi = quantidade de insumo i; u, v = pesos r = 1, ..., m; i = 1, ..., n; j = 1, ..., N			

Fonte: Adaptado de Kassai (2002) e Nova e Santos (2008).

Além da opção pelo modelo e orientação da DEA, outro pré-requisito a considerar e necessário para que os resultados das análises sejam realmente satisfatórios, relevantes e com nível considerável de diferenciação, é a melhor seleção das variáveis *inputs* e *outputs*, uma vez que também há necessidade de um número mínimo de DMUs para “x” variáveis *inputs* e *outputs* selecionadas (VARELA; PACHECO, 2012).

Pedraja-Chaparro e Salinas-Jimenez (1996) destacam que o número de variáveis *inputs* e *outputs* não devem ultrapassar um terço do total de DMUs analisadas, pois os escores de eficiência e o número de unidades eficientes são muito sensíveis ao número de dimensões livres, isto é, a diferença entre o total de DMUs e as variáveis *inputs* e *outputs*. Já Dyson *et al.* (2001) salientam que para obter um nível razoável de diferenciação, há uma recomendação para o mínimo de DMUs, que deverá ser maior igual 2 vezes “m x s”, onde “m x s” é o produto do número de *inputs* e *outputs*. Neste estudo, 2 (2 x 4) = 16, considerando 48 HUF; assim esse critério recomendado pela literatura é atendido.

Nesse estudo, utilizar-se-à a DEA modelo VRS orientado somente à *outputs*. A escolha por esse modelo é corroborado por Magnussen (1996); Frainer (2004); Cesconetto (2006); Lins *et al.* (2007); Lobo *et al.* (2010); Ozcan *et al.* (2010); Guerra (2011); Cunha (2011); Du *et al.* (2014); Mujasi, Asbu e Puig-Junoy (2016); Silva, Moretti e Schuster (2016); Souza; Scatena e Kehrig (2016); Peixoto (2016) e; Nistor; Ștefanescu e Crișan (2017). Quanto a orientação, está suportada pelo destaque de Souza; Scatena e Kehrig (2016), pois, evidenciam que: (i) em hospitais públicos os gestores têm baixa governabilidade sobre os recursos humanos, ou seja, os colaboradores são concursados públicos e possuem estabilidade do emprego, havendo dificuldade na tomada de decisão sobre a redução desse quadro, fato que destaca a não utilização do modelo com orientação a *input*; (ii) o sistema público de saúde do Brasil vive em constante busca por garantia de mais recursos, visto que a necessidade por serviços de saúde é

sempre crescente diante dos recursos limitados e, por isso, conforme destacado pelos autores e reforçado por Marinho e Façanha (2000), a orientação a *output* do modelo DEA se justifica pelo fato dos principais insumos dos HUF não poderem ser reduzidos facilmente e; (iii) Os HUF são organizações que possuem altos custos fixos e que muitas vezes trabalham com capacidade ociosa, por conseguinte, essa orientação do modelo DEA pressupõe a maximização da utilização dos recursos disponíveis, reduzindo a capacidade ociosa.

O modelo DEA com orientação para *outputs* e retorno variável de escala pode ser representado da seguinte forma, como demonstrado no Quadro 12 a seguir:

Quadro 12 – Modelo do estudo - DEA BCC (VRS), orientado à *outputs*.

Modelo BCC ou VRS
orientado <i>output</i>
Maximize ϑ, λ
Sujeito a:
$-\vartheta O_{y0} + \sum_{k=1}^n O_{yk} \lambda_k \geq 0 \quad y=1, \dots, s$
$I_{x0} - \sum_{k=1}^n I_{xk} \lambda_k \geq 0 \quad y=1, \dots, r$
$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$
$\lambda_k \geq 0$
Onde:
ϑ = é um escalar e λ é um vetor $N \times I$ de constantes. O valor de ϑ será o escore de eficiência orientado para <i>output</i> da i -ésima unidade de tomada de decisão;
ϑ = escore de eficiência relativo à DMU 0;
n = número de unidades (total de DMUs);
s = número de <i>outputs</i> ;
r = número de <i>inputs</i> ;
I_{xk} = quantidade do <i>input</i> x para a DMU k , $k=1, \dots, n$;
O_{yk} = quantidade de <i>output</i> y para a DMU k , $k=1, \dots, n$

Fonte: Adaptado de Kassai (2002), Nova e Santos (2008) e Varela e Pacheco (2012).

Segundo Varela e Pacheco (2012), a restrição (4) $\sum \lambda_k = 1$ assegura que uma DMU ineficiente será comparada somente com as DMUs de tamanho similar, isto é, o ponto projetado na fronteira será uma combinação convexa de DMUs observadas. Para tanto, os pontos se reportam a um segmento da fronteira ($\lambda_i + \lambda_j = 1$, em que $i \neq j$).

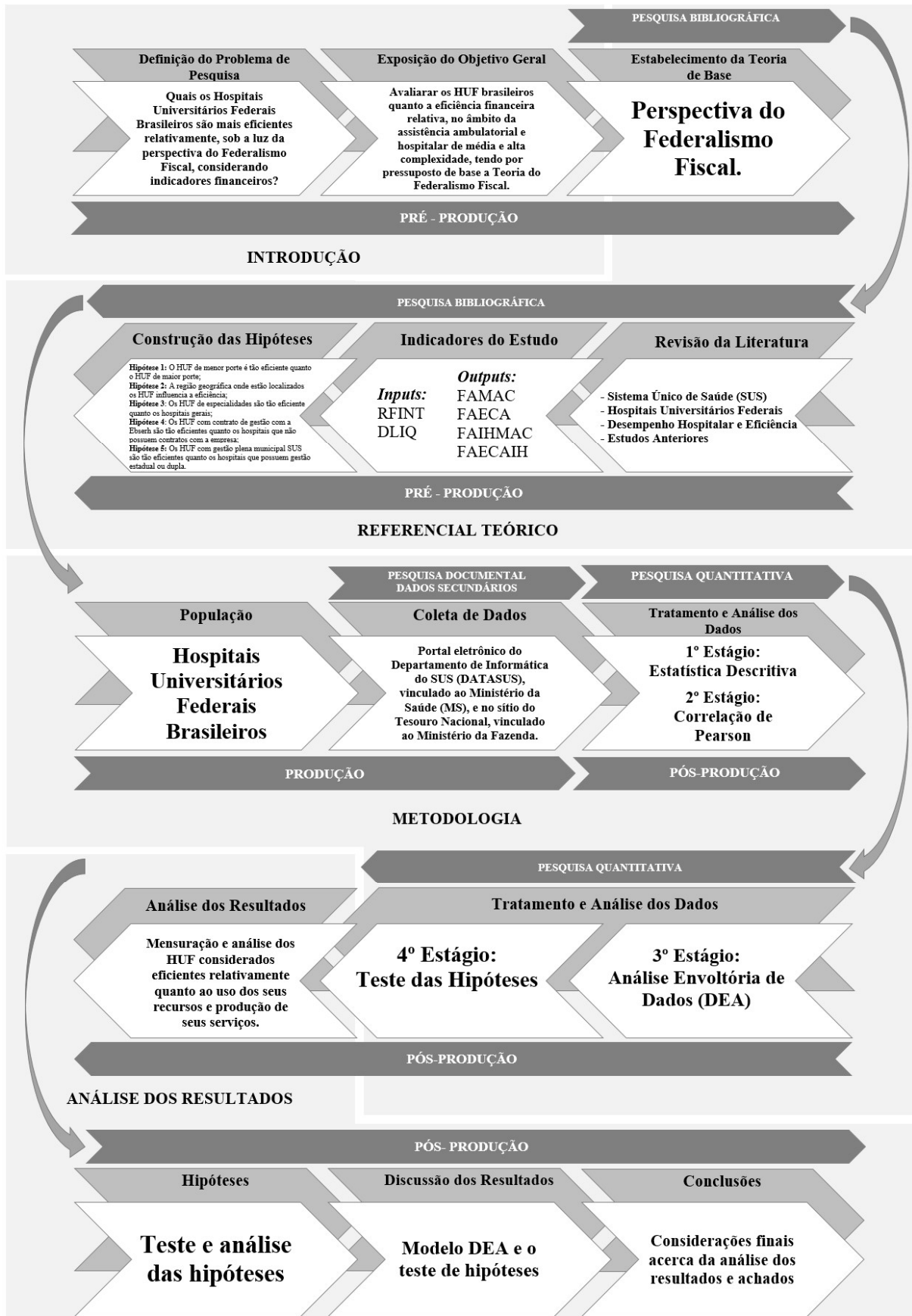
A DEA também é considerada uma abordagem que mede excelência, uma vez que destaca as DMU's com as melhores práticas observadas e, a classificação de uma DMU como eficiente ou ineficiente só depende do seu desempenho em transformar os *inputs* em *outputs* quando comparada com demais observadas (DYSON *et al.*, 2001). Para isso, a medida da eficiência de cada DMU é obtida por meio da divisão da soma ponderada dos insumos pela soma ponderada dos produtos, onde os pesos atribuídos às variáveis de entrada (*inputs*) e de

saída (*outputs*) são calculados por meio de um problema de programação linear, que atribui às DMUs pesos que maximizem sua eficiência (FARRELL, 1957; DYSON *et al.*, 2001).

3.5 PERCURSO DA PESQUISA

A Figura 5 representa, sinteticamente, a trajetória dessa pesquisa, delimitando as etapas em cada capítulo, como a introdução, referencial teórico, metodologia e análise dos resultados.

Figura 5 – Percurso da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se, diante da Figura 5, o percurso metodológico desenhado para esse estudo, que se inicia pela definição do problema de pesquisa, seguido pela exposição dos objetivos para consecução dessa objeção. Nas etapas do referencial teórico, abarcam a teoria de base do estudo, revisão da literatura, indicadores de eficiência validados em estudos anteriores e a construção das hipóteses. No que tange a metodologia, as etapas estão compreendidas, nessa ordem, em: população; coleta de dados; tratamento e análise dos dados. A etapa final refere-se à análise dos resultados, que almeja responder o problema de pesquisa proposto na etapa inicial. Também, pode-se notar as etapas de pré-produção, produção e pós-produção do estudo científico, que indicam em quais fases se encontram o desenvolvimento do estudo.

3.6 LIMITAÇÕES E DELIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das principais limitações desse estudo está relacionado aos indicadores de eficiência pretendidos e que serão utilizadas para a avaliação, pois, quando se aborda discussões e avaliações de dimensões do desempenho hospitalar, a literatura apresenta restrições a utilização de alguns indicadores específicos e abordados distintamente de outros (VELOSO; MALIK, 2010). Como o interesse desse estudo é uma abordagem sobre a eficiência das entradas e saídas dos recursos financeiros públicos em organizações hospitalares, não contempla outros indicadores de uso de recursos não financeiros. No ambiente hospitalar há um vasto campo de indicadores, sejam financeiros e/ou não financeiros, como assistenciais, administrativo-financeiros, de ensino e pesquisa, de qualidade, entre outros, e por isso, a escolha ou exclusão dessas variáveis para uma amostra específica a ser analisada, restringe e desafia os pesquisadores, pois, quaisquer alterações de seleção pode gerar resultados distintos e novas considerações a partir de um ponto de observação.

Outra ponderação importante a destacar para a realização desta pesquisa empírica, é quanto aos HUF e a generalização dos resultados, visto que no segmento de instituições de saúde, principalmente hospitais, que prestam serviços e ações de saúde para o SUS, existem hospitais universitários privados, hospitais filantrópicos, hospitais privados, hospitais federais não universitários, hospitais estaduais e municipais, entre outros. Nesse sentido, os resultados contemplam apenas uma parcela de hospitais, representando especificamente um tipo de realidade da personalidade empresarial.

Ainda, extrapolações dos resultados e considerações acerca dos objetivos e problema de pesquisa baseados no presente estudo emanam prudência, em virtude das regiões de saúde em que se localizam os hospitais avaliados, pois, além das barreiras já evidenciadas pelas escolhas

das variáveis a serem testadas na perspectiva da eficiência, fatores externos como epidemiológicos e de desenvolvimento socioeconômico podem acometer variações nos resultados.

Por fim, pode-se elencar outras duas importantes limitações do estudo. Primeiro, o fato de a análise ser feita com um prazo delimitado de tempo, podendo haver informações importantes, que poderiam embasar resultados e discussões, mas que não serão base de dados para observação. Segundo, é a base de dados que será utilizada, fonte secundária, utilizando-se de informações elaboradas e divulgadas por terceiros, não sendo uma fonte original da informação a ser discutida.

Neste capítulo se apresentou os procedimentos metodológicos da pesquisa, detalhados pelo tipo de pesquisa, população e amostra, seleção das variáveis, hipóteses e coleta de dados, tratamento e análise dos dados, percursos da pesquisa e as limitações e delimitações do estudo. No próximo capítulo, descreve e analisa-se os resultados da pesquisa, de acordo com os objetivos específicos estabelecidos.

4 EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo se encontram propostas as demonstrações e as descrições das variáveis que subsidiam as respostas ao objetivo, bem como a apresentação e análise dos resultados das estatísticas descritivas dos indicadores, a utilização da técnica DEA, assim como os testes de hipóteses.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS INDICADORES E MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

Com o propósito de expor a uma melhor compreensão dos indicadores referentes ao período de análise, de 2013 a 2017, estes foram calculados no *software IBM® SPSS® statistics* versão 23, obtendo-se os dados da estatística descritiva da amostra. Importante destacar que a análise descritiva é uma etapa inicial para descrever e resumir os dados dos HUF.

Assim, uma breve descrição das variáveis representativas dos *inputs* discricionários e dos *outputs* do modelo DEA indica a dispersão dos dados relativos aos 48 HUF que permaneceram na análise, tanto em termos das recursos financeiros totais e despesas no estágio de liquidação, quanto de *outputs* diretos de faturamento de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar, como podem ser visto nas Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7 apresentadas na sequência desta subseção, as quais contêm uma ideia geral do comportamento da amostra em termos de magnitudes, médias e variâncias das variáveis envolvidas.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2013.

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RFINT	119.953,35	1.156.895.761,43	165.550.723,72	222.706.982,14
DLIQ	88.518,70	947.424.038,44	157.851.123,77	201.428.976,46
FAMAC	-	49.834.052,59	7.579.166,41	10.387.416,56
FAECA	-	11.249.245,99	1.045.353,71	1.962.555,89
FAIHMAL	-	57.827.589,96	10.847.975,95	13.888.385,67
FAECAIH	-	22.657.130,27	2.032.517,77	4.820.598,31

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em relação aos dois *inputs* utilizados neste estudo, tem-se a Receita Financeira Total (RFINT) mínima no valor de R\$ 119.953,35 encontrado no Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IDT UFRJ) e o valor máximo no Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo de R\$ 1.156.895.761,43 para o ano de 2013, sendo que

a média das 48 DMUs foi de R\$ 165.550.723,72 para este indicador, estando mais próximo desse valor médio o Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC UFG). Para a variável Despesas Liquidadas (DLIQ), em 2013, o resultado mínimo pertence ao Hospital Universitário Júlio Bandeira da Universidade Federal de Campina Grande (HUIB UFCG) e o máximo à Hospital de Clínica de Porto Alegre da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCPA UFRGS), de R\$ 88.518,70 e R\$ 947.424.038,44 respectivamente. O valor médio dessa variável DLIQ foi de R\$ 157.851.123,77, próximo do valor do Hospital Universitário de Brasília da Universidade Federal de Brasília (HUB UNB).

Quanto aos *outputs*, observa-se que existem HUF que não possuíram nenhum tipo de faturamento dos contratualizados com o gestor SUS para o ano de 2013. Para a variável Faturamento Ambulatorial de Média e Alta Complexidade (FAMAC), somente o Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro não apresentou valores para esse indicador no período, sendo o mínimo o valor R\$ 0,00 e, ao contrário, valor máximo, teve o Hospital São Paulo com o valor de R\$ 49.834.052,59; para o Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Ambulatorial (FAECA), 14 HUF não apresentaram cobranças, evidenciando o valor mínimo de faturamento igual a R\$ 0,00, já o máximo foi destacado pelo HCPA UFRGS no valor de R\$ 11.249.245,99; para o Faturamento Hospitalar de Média e Alta Complexidade (FAIHMAC), apenas o Hospital Escola São Francisco de Assis e Instituto de Doenças do Tórax, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, não dispuseram faturamento, sendo o valor mínimo apresentado de R\$ 0,00 e, o valor máximo foi cometido pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC UFU) no valor de R\$ 57.827.589,96; para o Componente Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Hospitalar (FAECAIH), 12 HUF apresentaram valores mínimo de R\$ 0,00, ou seja, não ocorreu cobranças/faturamento desse indicador e no período por esses HUF e, quanto ao valor máximo do indicador, de R\$ 22.657.130,27, foi alcançado pelo Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC UFC).

Salienta-se que ambos indicadores apresentaram diferenças interessante entre seus mínimos e máximos, que se justificam, em síntese, pelo porte (leitos) de cada instituição e/ou por ser hospital de especialidades. Assim, as instituições que se mostraram com os valores máximos na Tabela 2 para cada indicador (Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo; HCPA UFRGS; HC UFU e; HUWC UFC) se destacam pelo porte, consideradas ambas de grande porte ou porte especial, com leitos superiores a 501. No sentido oposto, os HUF que se evidenciaram nos valores mínimos são considerados de pequeno e/ou médio porte e/ou de especialidades.

Em relação ao exercício 2014, os resultados referentes à estatística descritiva foram os destacados na tabela a seguir, Tabela 3.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2014.

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RFINT	493.631,02	1.364.413.250,90	183.536.092,12	254.844.070,93
DLIQ	94.643,38	1.073.008.685,99	173.095.032,25	225.625.673,71
FAMAC	-	50.586.055,78	7.880.951,55	10.865.092,57
FAECA	-	13.341.691,41	1.246.631,69	2.392.577,44
FAIHMAC	-	58.193.511,25	10.713.333,04	14.037.892,61
FAECAIH	-	19.963.921,43	2.035.618,09	4.774.476,31

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que concerne à Receita Financeira Total (RFINT) para 2014, um dos *inputs* utilizados neste estudo, tem-se as mesmas instituições do exercício anterior (2013) como detentoras dos valores mínimos e máximos, ou seja, o Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IDT UFRJ) com R\$ 493.631,02 e o Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo com R\$ 1.364.413.250,90, e a média das 48 DMUs foi de R\$ 183.536.092,12. Para o indicador Despesas Liquidadas (DLIQ), em 2014, o resultado mínimo e máximo pertence aos mesmos HUF do indicador RFINT, isto é, o Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IDT UFRJ) com o valor mínimo de R\$ 94.643,38 e o Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo com R\$ 1.073.008.685,99.

Os quatro *outputs* apresentaram no exercício de 2014 o seguinte panorama: FAMAC com o valor mínimo de R\$ 0,00, permanecendo o IDT UFRJ neste extremo e R\$ 50.586.055,78 para o Hospital São Paulo, idem ao ano anterior para ambos destaques; para FAECA permanecem as mesmas instituições de 2013, ou seja, 14 HUF com o valor mínimo R\$ 0,00 e HCPA UFRGS com o máximo R\$ 13.341.691,41; para o FAIHMAC, também não houve surpresa quanto às instituições que obtiveram o valor mínimo de R\$ 0,00, permanecendo as mesmas do ano anterior, Hospital Escola São Francisco de Assis e Instituto de Doenças do Tórax, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, porém o valor máximo de R\$ 58.193.511,25 foi destaque do HCPA UFRGS; de forma semelhante para o FAECAIH, não sucedeu surpresas quanto às instituições que obtiveram o valor mínimo de R\$ 0,00, permanecendo os mesmos 14 HUF do ano anterior, todavia o valor máximo foi de mérito do HCPA UFRGS, no valor máximo de R\$ 19.963.921,43.

Duas instituições se destacaram em 2014 ao se encontrarem mais vezes representadas nos valores extremos máximos dos indicadores, o Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo e o a HCPA UFRGS. Por sua vez, com destaque nas extremidades mínimas, repetem-se as de menores portes, pequeno e médio, principalmente, o Hospital Escola São Francisco de Assis e Instituto de Doenças do Tórax, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Como já elucidado, tais fatos se repetem, em síntese, pelo porte da instituição e/ou por serem de especialidades.

Em continuação as análises descritivas desta subseção, a seguir a Tabela 4 contém os resultados do exercício de 2015.

Tabela 4 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2015.

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RFINT	1.483.051,56	1.445.071.982,23	202.695.465,72	279.989.250,58
DLIQ	429.651,23	1.206.454.216,54	185.191.237,60	249.950.053,58
FAMAC	-	43.780.751,16	7.672.545,30	9.741.366,52
FAECA	-	14.021.461,93	1.231.991,59	2.417.300,25
FAIHMAC	-	61.403.639,32	11.507.771,12	13.816.873,52
FAECAIH	-	20.021.213,25	1.883.601,95	4.531.905,76

Fonte: Resultados da pesquisa.

Relativamente a Receita Financeira Total (RFINT) para 2015, apresentou-se com valores de R\$ 1.483.051,56 (IDT UFRJ) e de R\$ 1.445.071.982,23 (Hospital São Paulo) como mínimo e máximo respectivamente, mantendo-se as mesmas instituições dos anos anteriores (2013 e 2014). O DLIQ não apresentou surpresa quanto à instituição que obteve o valor mínimo de R\$ 429.651,23, permanecendo as mesmas do ano anterior (2014), Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro, porém o valor máximo de R\$ 1.206.454.216,54 foi destaque do HCPA UFRGS.

O panorama dos *outputs*, quatro variáveis, apresentaram no exercício de 2015 o seguinte: FAMAC com o valor mínimo de R\$ 0,00, permanecendo o IDT UFRJ neste extremo mínimo e R\$ 43.780.751,16 para o HCPA UFRGS no extremo máximo; para FAECA, diminuíram o número de instituições com o valor mínimo de R\$ 0,00, totalizando 13 HUF (HESFA UFRJ; HU UFSCAR; HU UNIVASF; HUAC UFCG; HUIBB UFPA; HULW UFPB; IDT UFRJ; INDC UFRJ; IPPMG UFRJ; IPUB UFRJ; ME UFRJ e; MVFA UFPR) e o HCPA UFRGS com o valor máximo de R\$ 14.021.461,93; para o FAIHMAC, não houve surpresa quanto às instituições que obtiveram o valor mínimo (R\$ 0,00), permanecendo o Hospital

Escola São Francisco de Assis e Instituto de Doenças do Tórax, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e o valor máximo de R\$ 61.403.639,32 do HCPA UFRGS, as mesmas do ano de 2014; para a variável FAECAIH, 11 HUF (HESFA UFRJ; HU UFSCAR; HUJB UFCG; IDT UFRJ; INDC UFRJ; IPPMG UFRJ; IPPMG UFRJ; IPUB UFRJ; MCO UFBA; ME UFRJ; MEAC UFC e; MEJC UFRN) apresentaram valor mínimo de R\$ 0,00, e o valor extremo máximo foi de R\$ 20.021.213,25, de mérito do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC UFC).

Novamente, semelhante aos anos de 2013 e 2014, em 2015 o Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo, o HCPA UFRGS e o HUWC UFC se destacaram ao se evidenciarem mais vezes representadas nos valores extremos máximos dos indicadores e o Hospital Escola São Francisco de Assis, Instituto de Doenças do Tórax, reapareceram com destaque saliência nas extremidades mínimas, além de outros de menores portes, pequeno e médio, e/ou de especialidades.

A seguir, a Tabela 5, contém os resultados do exercício de 2016, demonstrando a continuação as análises descritivas desta subseção.

Tabela 5 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2016.

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RFINT	602.577,19	1.563.265.195,36	211.358.060,02	300.492.406,08
DLIQ	130.086,38	1.292.429.803,28	193.609.941,45	268.351.650,01
FAMAC	-	54.019.846,35	8.249.652,13	10.756.272,56
FAECA	-	13.329.399,19	1.226.930,13	2.373.984,30
FAIHMAC	-	60.167.133,44	12.233.884,66	14.169.273,34
FAECAIH	-	20.397.917,44	1.770.902,70	4.165.982,10

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que diz respeito a Receita Financeira Total (RFINT), no ano de 2016, não houve surpresa quanto às instituições que obtiveram o valor mínimo de R\$ 602.577,19, permanecendo a mesma dos anos anteriores (2013; 2014 e; 2015), o IDT UFRJ, e de valor máximo de R\$ 1.563.265.195,36, do Hospital São Paulo, também se repetindo nos anos anteriores citados. Relativamente ao DLIQ, este também não apresentou nenhuma surpresa quanto a instituição que obteve o valor mínimo de R\$ 130.086,38, permanecendo a mesma do ano anterior (2015), o IDT UFRJ, e de valor máximo de R\$ 1.292.429.803,28 do HCPA UFRGS, repetindo o ano de 2015.

Os quatro *outputs* apresentaram no exercício de 2016 o panorama seguinte: para o FAMAC, somente o IDT UFRJ não apresentou valores para esse indicador no período, sendo

o mínimo o valor R\$ 0,00 e, ao contrário, valor máximo, teve o Hospital São Paulo com o valor de R\$ 54.019.846,35, se repetindo as mesmas DMUs para essas variáveis nos quatro anos, de 2013 à 2016; para o FAECA, 12 HUF não apresentaram cobranças (HESFA UFRJ; HU UFSCAR; HU UNIVASF; HUJB UFCG; HUJBB UFPA; HULW UFPB; IDT UFRJ; INDC UFRJ; IPPMG UFRJ; IPUB UFRJ; ME UFRJ e; MVFA UFPR), evidenciando o valor mínimo de faturamento igual a R\$ 0,00, já o máximo foi destacado pelo HCPA UFRGS no valor de R\$ 13.329.399,19, não havendo surpresas, uma vez que essa DMU se repetiu nesse *ranking*, para essa variável, nos quatro anos, de 2013 à 2016; para o FAIHMACH, apenas o HESFA, o IDT e o INDC, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, não dispuseram faturamento, sendo o valor mínimo apresentado de R\$ 0,00 e, o valor máximo foi de mérito do HCPA UFRGS no valor de R\$ 60.167.133,44; para o FAECAIH, 13 HUF apresentaram valores mínimo de R\$ 0,00 (HESFA UFRJ; HU UFSCAR; HUAB UFRN; HUJB UFCG; IDT UFRJ; IG UFRJ; INDC UFRJ; IPPMG UFRJ; IPUB UFRJ; MCO UFBA; ME UFRJ; MEAC UFC e; MEJC UFRN), ou seja, não ocorreu cobranças/faturamento desse indicador e no período por esses HUF e, quanto ao valor máximo do indicador, de R\$ 20.397.917,44, foi alcançado pelo HCPA UFRGS.

Duas instituições se destacaram em 2016 ao se encontrarem mais vezes representadas nos valores extremos máximos, o Hospital São Paulo, duas vezes, e o HCPA UFRGS com quatro ocorrências. Salienta-se ainda que estas instituições se apresentaram, pelo menos uma vez, com valores máximos para todos os anos de 2013 a 2016 analisados. Importante destacar que ambas as instituições são os dois maiores HUF brasileiros na atualidade, considerando o número de leitos, e por isso, em tese, despontam com os valores máximos aos indicadores selecionados.

A próxima análise descritiva desta subseção é a Tabela 6, que contém os resultados do exercício de 2017, o último corte considerado nesta pesquisa.

Tabela 6 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência financeira dos HUF, competência 2017.

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RFINT	2.294.154,16	1.681.583.014,65	236.971.858,70	327.641.801,22
DLIQ	133.877,02	1.440.765.568,28	211.109.492,09	293.657.564,95
FAMAC	-	54.284.514,56	8.528.126,64	10.752.721,67
FAECA	-	13.635.348,33	1.378.377,67	2.525.937,11
FAIHMACH	-	61.106.669,29	12.849.076,95	14.798.103,12
FAECAIH	-	20.764.061,32	1.813.525,15	4.246.576,23

Fonte: Resultados da pesquisa.

No último período de investigação deste estudo, ano de 2017, foram encontrados os seguintes resultados para a análise descritiva estatística: em relação aos inputs, a Receita Financeira Total (RFINT) apresentou o valor mínimo de R\$ 2.294.154,16 e máximo R\$ 1.681.583.014,65, para o Instituto de Ginecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IG UFRJ) e o Hospital São Paulo respectivamente. Observando os quatro anos anteriores da análise (2013 a 2016), destaca-se que o IG UFRJ surge como novidade, em 2017, para o valor mínimo do indicador RFINT. No que diz respeito ao DLIQ, este também não apresentou nenhuma surpresa quanto a instituição que obteve o valor mínimo de R\$ 133.877,02, permanecendo a mesma dos anos anteriores (2015 e 2016), o IDT UFRJ, e de valor máximo de R\$ 1.440.765.568,28 do HCPA UFRGS, repetindo os anos de 2015 e 2016.

Os quatro *outputs* do período de 2017 resultaram para FAMAC (R\$ 0,00 e R\$ 54.284.514,56) – IDT UFRJ e Hospital São Paulo, sendo que a IDT UFRJ permaneceu nesta posição durante os 5 anos analisados e o Hospital São Paulo em 4 anos; FAECA (R\$ 0,00 e R\$ 13.635.348,33), sendo os HUF HESFA UFRJ, HU UNIVASF, HUJB UFCG, HULW UFPB, IDT UFRJ, INDC UFRJ, IPPMG UFRJ, IPUB UFRJ, ME UFRJ e MVFA UFPR na extremidade mínima e HCPA UFRGS na máxima, sendo que o HCPA liderou esse indicador em todos os períodos da análise (2013 a 2017); FAIHMAC, para o valor mínimo (R\$ 0,00) repetiu as instituições do ano anterior (2016), o HESFA, o IDT e o INDC, e para o valor máximo (R\$ 61.106.669,29), surgiu o HC UFMG como novo HUF em destaque para essa variável; e FAECAIH (R\$ 0,00 e R\$ 20.764.061,32) – 9 HUF (HESFA UFRJ; HU UFSCAR; HUJB UFCG; IDT UFRJ; INDC UFRJ; IPUB UFRJ; MCO UFBA; MEJC UFRN e; MVFA UFPR) e HCPA UFRGS (durante 3 anos – 2014; 2016 e 2017) respectivamente.

Duas instituições se destacaram em 2016 ao se encontrarem mais vezes representadas nos valores extremos máximos, o Hospital São Paulo, duas vezes, e o HCPA UFRGS com quatro ocorrências. Salienta-se ainda que estas instituições se apresentaram, pelo menos uma vez, com valores máximos para todos os anos de 2013 a 2016 analisados.

Importante destacar que as instituições Hospital São Paulo e HCPA UFRGS se destacaram ao menos uma vez com valores máximos para todos os períodos analisados, levando em consideração o que já foi elucidado, que ambas as instituições são os dois maiores HUF brasileiros na atualidade, considerando o número de leitos. Assim, além do destaque desses dois HUF em 2017 na representatividade dos valores máximos, surgiu o HC UFMG, também considerado hospital de grande porte, sendo um dos maiores HUF brasileiros.

Sintetizando as análises descritivas dos períodos avaliados nesta seção, convém elucidar as instituições que se destacaram por suas particularidades, pontualmente destacada pela

relação de porte da instituição e por serem de especialidades. Quanto aos dois *inputs*, para a variável RFINT, o Hospital São Paulo se destacou em todos os anos por apresentar o valor máximo, já o IDT UFRJ também esteve presente em todos os anos para esse indicador com a extremidade mínima. Em relação ao DLIQ, o HCPA liderou o valor máximo em 4 oportunidades do período de análise, ficando ausente apenas no ano de 2014, na qual, foi de mérito do Hospital São Paulo, e quanto ao valor mínimo, apenas em 2013 foi diferente, sendo do HUIB UFCG o índice, para os demais anos (2014 a 2017), foi destaque o IDT UFRJ.

Para os quatro *outputs*, o apanhado geral do período se sucedeu da seguinte maneira: para a FAMAC, o Hospital São Paulo apresentou o valor máximo em 4 anos do período analisado, ficando ausente apenas no ano de 2015, na qual, foi destaque o HCPA; para o FAECA, os valores mínimos foram do HESFA UFRJ (5), HU UNIVASF (5), HUIB UFCG (5), IDT UFRJ (5), INDC UFRJ (5), IPPMG UFRJ (5), IPUB UFRJ (5), ME UFRJ (5), MVFA UFPR (5), HU UFSCAR (4), HUIBB UFPA (4), HUAC UFCG (3), HULW UFPB (3), IG UFRJ (2), HU UFS (1) e HUBFS UFPA (1), já o valor máximo teve por superioridade nos cinco anos o HCPA UFRGS; para FAIHMACH, os valores mínimos obtidos HESFA UFRJ e IDT UFRJ em 2013, 2014 e 2015, e HESFA UFRJ, IDT UFRJ e INDC UFRJ em 2016 e 2017, já para os valores máximos, foram atribuídos ao HC UFU em 2013, HCPA UFRGS em 2014, 2015 e 2016 e HC UFMG em 2017; e para FAECAIH, os valores mínimos foram do HESFA UFRJ (5), HU UFSCAR (5), HUIB UFCG (5), IDT UFRJ (5), INDC UFRJ (5), IPUB UFRJ (5), MCO UFBA (5), IPPMG UFRJ (4), ME UFRJ (4), MEAC UFC (4), MEJC UFRN (4), HUAB UFRN (3), HU UFPI (2), HUIBB UFPA (1), IG UFRJ (1) e MVFA UFPR (1), já o extremo máximo teve por mérito o HCPA UFRGS (3) em 2014, 2016 e 2017 e HUWC UFC (2) em 2013 e 2015.

A Tabela 7 a seguir auxilia na visualização das movimentações das variáveis no decorrer do tempo delimitado, demonstrando os valores médios de cada indicador durante os cinco anos analisados (2013 a 2017).

Tabela 7 – Movimento dos resultados da média de cada indicador no decorrer do período analisado.

Indicador	2013	2014	2015	2016	2017
RFINT	165.550.723,72	183.536.092,12	202.695.465,72	211.358.060,02	236.971.858,70
DLIQ	157.851.123,77	173.095.032,25	185.191.237,60	193.609.941,45	211.109.492,09
FAMAC	7.579.166,41	7.880.951,55	7.672.545,30	8.249.652,13	8.528.126,64
FAECA	1.045.353,71	1.246.631,69	1.231.991,59	1.226.930,13	1.378.377,67
FAIHMACH	10.847.975,95	10.713.333,04	11.507.771,12	12.233.884,66	12.849.076,95
FAECAIH	2.032.517,77	2.035.618,09	1.883.601,95	1.770.902,70	1.813.525,15

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observando as informações de cada variável na Tabela 7, é possível identificar que apenas o indicador *output* FAECAIH apresentou decréscimo, em relação à média, na evolução do tempo de análise, apesar dessa variação a menor ter sido pequena. Os valores que mais sofreram alterações são os relacionados aos dois *inputs*, ou seja, RFINT e DLIQ. Ambos indicadores cresceram, no valor médio das DMUs, de forma ascendente constante. O restante dos indicadores, três *outputs* - FAMAC, FAECA e FAIHMAL - não sofreram grandes variações, apesar de todos apresentarem progressivo crescimento médio, mesmo que tímido.

Considerando ainda a avaliação estatística descritiva da amostra, aplicou-se a matriz de correlação de Pearson, com o intuito de aferir o grau da correlação linear entre as variáveis do modelo, para todos os períodos avaliados. De acordo com Varela e Pacheco (2012), essa análise é importante no DEA para testar se, realmente, os *inputs* e os *outputs* estão correlacionados positivamente, apesar de que se mostrar ao contrário, não invalida a construção de avaliação proposta, pois, conforme destaca Dyson *et al.* (2001), nas considerações sobre protocolos de utilização do DEA, eliminar um *input* da avaliação por ter correlação forte positiva ou perfeita com outro *input* pode impactar, significativamente, os escores de eficiência relativa, o mesmo ocorrendo com variáveis *outputs*. Por isso, a análise de correlação de Pearson deve ser utilizada com ponderação na determinação de eliminação de variáveis do modelo, quando necessárias (DYSON *et al.*, 2001). Observa-se na Tabela 8 a seguir que todos os *outputs* são positivamente, fortes ou moderados, correlacionados com o RFINT e DLIQ nos cinco períodos da análise, de 2013 a 2017.

Tabela 8 – Matriz de correlação de Pearson entre as variáveis de *Inputs* discricionários e *Outputs* do modelo de eficiência financeira relativa dos HUF brasileiro, no período de 2013 a 2017.

Correlações		<i>Inputs</i>		<i>Outputs</i>			
		RFINT	DLIQ	FAMAC	FAECA	FAIHMAL	FAECAIH
2013	RFINT	1	0,987	0,894	0,613	0,740	0,554
	DLIQ		1	0,908	0,687	0,782	0,611
	FAMAC			1	0,652	0,840	0,659
	FAECA				1	0,568	0,687
	FAIHMAL					1	0,611
	FAECAIH						1
2014	RFINT	1	0,987	0,879	0,615	0,724	0,557
	DLIQ		1	0,898	0,679	0,774	0,621
	FAMAC			1	0,672	0,848	0,735
	FAECA				1	0,608	0,721
	FAIHMAL					1	0,658

	FAECAIH						1
2015	RFINT	1	0,99	0,872	0,635	0,741	0,562
	DLIQ		1	0,886	0,694	0,778	0,613
	FAMAC			1	0,709	0,867	0,712
	FAECA				1	0,665	0,747
	FAIHMAC					1	0,644
	FAECAIH						1
2016	RFINT	1	0,991	0,897	0,611	0,718	0,626
	DLIQ		1	0,889	0,659	0,749	0,673
	FAMAC			1	0,659	0,840	0,740
	FAECA				1	0,663	0,773
	FAIHMAC					1	0,719
	FAECAIH						1
2017	RFINT	1	0,99	0,879	0,606	0,665	0,581
	DLIQ		1	0,866	0,642	0,687	0,634
	FAMAC			1	0,643	0,767	0,690
	FAECA				1	0,620	0,748
	FAIHMAC					1	0,722
	FAECAIH						1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como já destacado, diante da Tabela 8, evidencia-se que todos os *outputs* são positivamente correlacionados com os *inputs* Receita Financeira Total (RFINT) e Despesas Liquidadas (DLIQ), mesmo que para algumas dessas correlações seja positiva moderada. Por isso, constata-se que as variáveis dependentes discricionárias RFINT e DLIQ para as variáveis independentes Faturamento Ambulatorial de Média e Alta Complexidade (FAMAC), Fundo de Ações Estratégicas e Compensação Ambulatorial (FAECA), Faturamento de Autorização de Internação Hospitalar de Média e Alta Complexidade (FAIHMAC) e Fundo de Ações Estratégicas e Compensação de Autorização de Internação Hospitalar (FAECAIH) possuem correlação entre as variáveis independentes tanto com a variável dependente como entre si. Ainda, verifica-se que a variável independente que apresentou maior correlação estatística com a variável dependente, nos cinco períodos analisados, foi FAMAC para DLIQ ($r = 0,908$), no ano de 2013, e a outra variável *output* que se demonstrou com menor correlação, apesar de ser considerado correlacionada positivamente moderada, foi a FAECAIH para RFINT, apresentando $r=0,554$ no mesmo ano, 2013.

Fundamentado a partir das orientações de Dyson *et al.* (2001), considera-se que a escala mínima de medida das variáveis desejada seja a intervalar e que os *inputs* e os *outputs* sejam isotônicos, isto é, maximização dos *inputs* reduzem a eficiência, que por sua vez, para os *outputs*, há efeito contrário, aumentando a eficiência. Além disso, outro ponto de atenção é em relação a seleção das variáveis para o modelo, não oportunizando misturar índices, como os

associados com medidas de volume e de medidas de desempenho. Todos esses critérios atendem ao modelo proposto, com as variáveis selecionadas.

Na subseção subsequente estão demonstradas as discussões e as avaliações financeiras de eficiência relativa dos HUF, de acordo com o modelo e orientação propostas para o DEA neste estudo.

4.2 GRAU DE EFICIÊNCIA RELATIVA FINANCEIRA DOS HUF NO MODELO DEA

Para a obtenção dos resultados do modelo DEA, foram calculadas as fronteiras de eficiência com as observações dos 48 Hospitais Universitários Federais brasileiros. Como já mencionado, o modelo foi orientado para *outputs* e retornos variáveis de escala, e utilizados o *software* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD), versão 3.0, da Universidade Federal Fluminense (UFF), e o *Microsoft Office Excel*® versão 2013, para formatação dos dados em planilha eletrônica. A tabela 9 a seguir descreve os índices de eficiência dos 48 HUF no período de 2013 a 2017.

Tabela 9 – Cálculo de eficiência relativa pelo DEA, utilizando o modelo BCC (VRS), orientação *outputs* (2013 a 2017).

Sigla DMUs	Eficiência padrão, utilizando o modelo BCC, orientação <i>output</i>				
	2013	2014	2015	2016	2017
HESFA UFRJ	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HU UFJF	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HU UFMA	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HUWC UFC	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HC UFMG	1,00000	1,00000	1,00000	0,80035	1,00000
HUBFS UFPA	1,00000	1,00000	1,00000	0,65433	1,00000
HUSM	1,00000	1,00000	1,00000	0,48751	1,00000
HCPA	1,00000	1,00000	1,00000	0,47047	1,00000
HC UFU	1,00000	1,00000	1,00000	0,46463	1,00000
HUPES UFBA	1,00000	1,00000	1,00000	0,42367	1,00000
HOSPITAL SÃO PAULO	1,00000	1,00000	1,00000	0,23261	1,00000
HUCFF UFRJ	1,00000	1,00000	1,00000	0,13987	0,39496
HC UFPR	1,00000	1,00000	0,98368	0,76000	1,00000
HUCAM UFES	1,00000	1,00000	0,98312	0,69545	1,00000
HE UFPEL	1,00000	1,00000	0,87675	0,45558	0,92313
HU UNIVASF	1,00000	0,79026	0,69945	0,69108	0,90447
HUAP UFF	1,00000	0,64678	0,63383	0,23755	0,58772
MEAC UFC	1,00000	0,62832	0,75564	0,37898	0,78036
HUAC UFCG	1,00000	0,47584	0,41805	0,25719	0,57990
HUJB UFCG	1,00000	0,35099	0,36522	0,29936	0,45229

IPPMG UFRJ	0,95443	0,52939	1,00000	0,62262	1,00000
HC UFPE	0,94794	0,74592	0,66405	0,37673	0,62930
HUB UNB	0,94081	0,95971	1,00000	0,33765	1,00000
HC UFG	0,91282	1,00000	0,96554	0,58563	0,75206
MEJC UFRN	0,89916	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HC UFTM	0,89905	0,93909	1,00000	0,60045	0,90349
HU UFGD	0,85373	0,71732	0,73389	0,43456	0,91351
HU FURG	0,77417	0,75462	0,67599	0,34614	0,68596
IG UFRJ	0,75588	0,66533	1,00000	0,68566	1,00000
HUPAA UFAL	0,70560	0,59425	0,69327	0,44821	1,00000
HU UFSC	0,64802	0,48156	0,41578	0,30724	0,58215
HUMAP UFMS	0,59437	0,56737	0,76384	1,00000	1,00000
MCO UFBA	0,48063	0,46657	0,51947	0,45458	0,68453
IPUB UFRJ	0,46216	0,41663	0,46029	0,37787	0,58891
HUAB UFRN	0,46176	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HUGV UFAM	0,45886	0,35025	0,41802	0,33994	0,41944
HUJM UFMT	0,45072	0,59633	0,64490	0,43972	0,51052
INDC UFRJ	0,44644	0,43411	1,00000	0,49031	0,61438
MVFA UFPR	0,42387	0,54727	0,70871	0,84171	1,00000
HUOL UFRN	0,41011	0,57535	0,78731	0,60892	0,72763
ME UFRJ	0,39362	0,39617	0,41641	0,47373	0,94166
HUGG UNIRIO	0,37950	0,42676	0,33450	0,13961	0,40925
HU UFS	0,37362	0,39696	0,40512	0,16963	0,64757
HULW UFPB	0,27882	0,24616	0,27170	0,15617	0,39061
HU UFPI	0,23551	0,31056	0,52529	0,42517	0,97247
HUJBB UFPA	0,18632	0,20987	0,20360	0,12668	0,24550
HU UFSCAR	0,05187	0,04129	0,05893	0,00917	0,03533
IDT UFRJ	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Fonte: Resultados da pesquisa.

A fronteira de eficiência financeira relativa foi formada por 20 em 2013, 18 em 2014, 19 em 2015, 7 em 2016 e 21 em 2017 dos 48 HUF sob análise no quinquênio, apresentando uma diversidade entre os resultados encontrados. Os demais, 28 (2013), 30 (2014), 29 (2015), 41 (2016) e 27 (2017) se encontravam abaixo da fronteira, ou seja, deveriam promover maiores faturamentos de MAC Ambulatorial, MAC AIH e FAEC MAC e AIH, dado os recursos financeiros totais recebidos e as despesas liquidadas para manutenção de suas instituições. Os resultados sinalizam que a maioria dos HUF foram considerados ineficientes, o que evidencia a necessidade de se tomar providências quanto à melhoria da eficiência relativa com os indicadores propostos para o modelo DEA.

As informações detalhadas na Tabela 9 revelam a heterogeneidade dos índices de eficiência relativa dos HUF ao longo do período de tempo analisado, e pela amplitude da amostra, 48 hospitais, é possível constatar essa informação desde os menores índices de

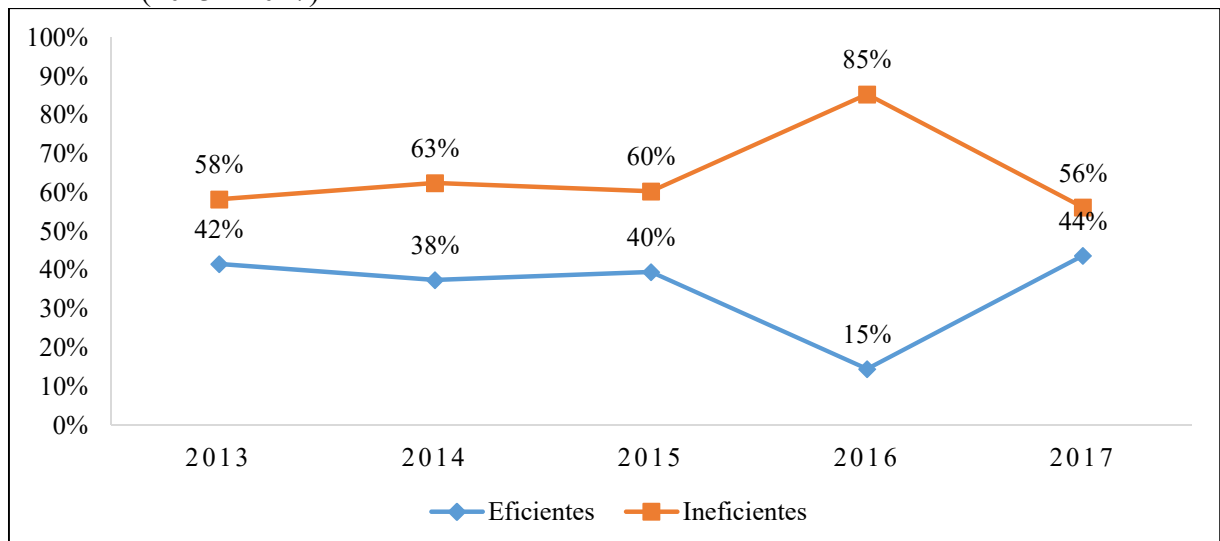
eficiência relativa, calculada no quinquênio (2013-2017), que foram 0,00000, em ambos os períodos, para o IDT UFRJ, um escore que evidenciou que a instituição não faturou serviços contratualizados para SUS, todavia consumiu os recursos para manutenção da instituição. Os HUF, pertencentes a UFRJ, enfrentam grave crise no sistema de saúde das suas instituições nos últimos anos e, um dos agravantes, foi a falta de recursos, oriundo da decisão pela não adesão aos programas federais propostos, como a adesão ao Ebserh.

Outro destaque do escore de ineficiência foi de 0,00917 (HU UFSCAR) em 2016, um dado que alerta acentuadamente, haja vista o segundo pior desempenho de eficiência relativa, a instituição a rever seus processos, a utilização e otimização dos recursos financeiros, com o objetivo de melhorias e do alcance de eficiência relativa, em comparação com seus pares que se demonstraram com melhor desempenho e eficientes.

Observa-se também, em destaque, que apenas 4 instituições (HESFA UFRJ, HU UFJF, HU UFMA e HUWC UFC) se mantiveram eficientes durante o quinquênio 2013-2017 (análise dos cinco anos), representando aproximadamente 8% da amostra. Por sua vez, 17 HUF da amostra não alcançaram score 1,0000 (fronteira da eficiência) em nenhum exercício. Ademais, 27 HUF oscilaram nesse período entre 2013 e 2017, mostrando-se sobre a fronteira de eficiência algumas vezes, com escore 1,0000, e outras vezes ineficientes, com valores mais próximos ou não de alçarem o índice máximo de 1,0000.

Com o propósito de elucidar, em termos percentuais, os dados da Tabela 9, apresenta-se a seguir o Gráfico 1, que colabora com a visualização gráfica e em termos percentuais a relação de DMUs (in)eficientes ao longo do período analisado (quinquênio 2013-2017).

Gráfico 1 – Informação, em porcentagem, do total de DMUs (in)eficientes na linha do tempo do estudo (2013 a 2017).



Fonte: Resultados da pesquisa.

Distingui-se a partir das observações do Gráfico 1 que o maior número de instituições ineficientes foi constatado no exercício de 2016, com 85% dos HUF da amostra, onde foi o período que se destacou e que mais oscilou em relação aos demais anos analisados. Seguidos, em uma ordem decrescente e mais constante entre os períodos, tivemos o ano de 2014 (63%), 2015 (60%), 2013 (58%) e o ano de 2017 (56%), período em que se obteve um menor número de DMU ineficientes da amostra. A seguir, apresenta-se a Tabela 10 com a estatísticas descritiva dos escores de eficiência do quinquênio 2013-2017.

Tabela 10 – Estatísticas descritivas dos escores de eficiência financeira relativa dos HUF no quinquênio (2013-2017).

Estatística	2013	2014	2015	2016	2017
Média	0,73708	0,69294	0,73713	0,50514	0,77661
Desvio Padrão	0,30824	0,29895	0,29303	0,28225	0,27622
Mediana	0,90599	0,69133	0,77558	0,45508	0,91832
Mínimo	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Máximo	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Primeiro Quartil	0,45276	0,44223	0,47509	0,31484	0,58802
Mediana	0,90599	0,69133	0,77558	0,45508	0,91832
Terceiro Quartil	1,00000	1,00000	1,00000	0,68973	1,00000

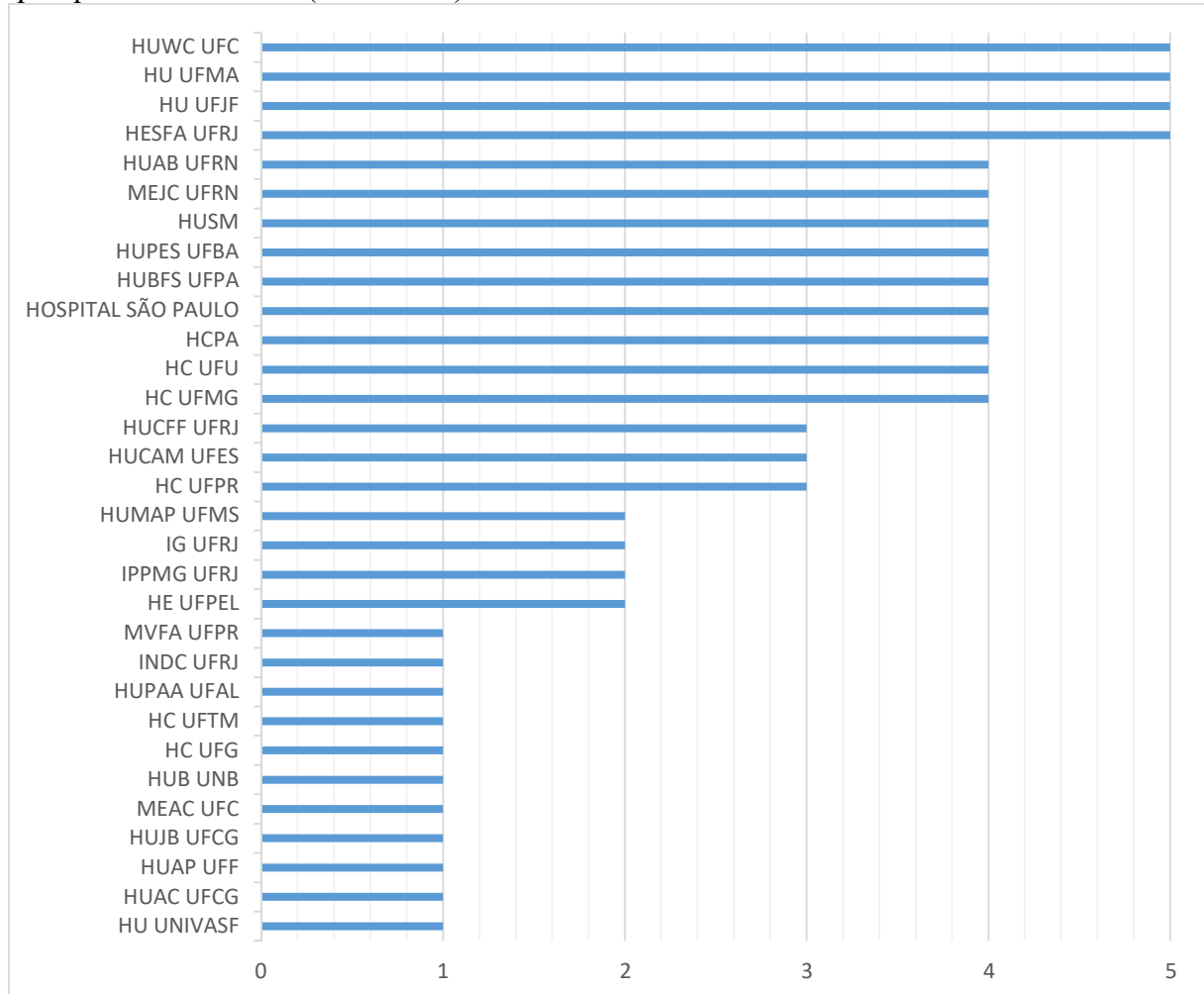
Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 10 mostra que o escore mínimo de eficiência financeira relativa foi de 0% em ambos os anos do período analisado e o máximo de 100%, também identificados em todos os anos da análise. Dos 48 Hospitais Universitários Federais brasileiros, 25% (12 HUF) apresentaram escores de eficiência menores que 45,27%, em 2013, 44,22% em 2014, 47,50% em 2015, 31,48% em 2016 e 58,80% em 2017; metade (24 HUF) apresentou escores menores do que 90,59% em 2013, 69,13% em 2014, 77,55% em 2015, 45,50% em 2016 e 91,83% em 2017; e 25% maiores (12 HUF) do que 100%, exceto 2016, que apresentou 68,97%. Entre esses maiores, não considerando o ano de 2016, estão aqueles classificados como eficientes.

Quando se analisam somente os HUF ineficientes, a média dos escores de eficiência é de 73,70% em 2013, 69,29% em 2014, 73,71% em 2015, 50,51% em 2016 e 77,66% em 2017, indicando que se poderia aumentar a prestação de serviço e, conseqüentemente, o faturamento dos HUF nas quatro variáveis selecionadas 26,30% (2013), 30,71% (2014), 26,29% (2015), 49,49% (2016) e 22,34% (2017) sem necessidade de direcionar mais recursos financeiros do orçamento público para essas organizações hospitalares federais.

No Gráfico 2, foram listados os 31 HUF classificados como eficientes em pelo menos um dos períodos analisados do quinquênio 2013-2017.

Gráfico 2 – Frequência de vezes que os HUF se apresentaram eficientes considerando o quinquênio acumulado (2013-2017).



Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 11 lista todos os 31 HUF classificados como eficientes em pelo menos um dos períodos analisados do quinquênio 2013-2017, detalhados por informações de porte e região geográfica em que se localiza a instituição. É importante notar que os 4 HUF considerados eficientes em todos os períodos estão localizados no Sudeste (2) ou Nordeste (2) e apenas HESFA UFRJ é de pequeno porte, os demais (HU UFJF, HU UFMA e HUWC UFC) são de grande porte. Observa-se também a heterogeneidade dos portes e regiões dos HUF considerados, pelo menos uma vez no período analisado, como eficientes, uma vez que todas as regiões geográficas de localização dos HUF e tipos de porte apareceram.

Tabela 11 – Frequência de vezes, classificadas de forma decrescente, que os HUF se apresentaram eficientes considerando o quinquênio acumulado (2013-2017), identificados seus portes e região geográfica de localização.

Sigla DMUs	Frequência de eficiência Quinquênio (2013-2017)	Porte HUF	Região HUF
HU UNIVASF	1	Médio porte	Nordeste
HUAC UFCG	1	Grande porte	Nordeste
HUAP UFF	1	Grande porte	Sudeste
HUJB UFCG	1	Pequeno porte	Nordeste
MEAC UFC	1	Grande porte	Nordeste
HUB UNB	1	Grande porte	Centro-Oeste
HC UFG	1	Grande porte	Centro-Oeste
HC UFTM	1	Grande porte	Sudeste
HUPAA UFAL	1	Grande porte	Nordeste
INDC UFRJ	1	Pequeno porte	Sudeste
MVFA UFPR	1	Médio porte	Sul
HE UFPEL	2	Grande porte	Sul
IPPMG UFRJ	2	Médio porte	Sudeste
IG UFRJ	2	Pequeno porte	Sudeste
HUMAP UFMS	2	Grande porte	Centro-Oeste
HC UFPR	3	Porte especial	Sul
HUCAM UFES	3	Grande porte	Sudeste
HUCFF UFRJ	3	Grande porte	Sudeste
HC UFMG	4	Porte especial	Sudeste
HC UFU	4	Grande porte	Sudeste
HCPA	4	Porte especial	Sul
HOSPITAL SÃO PAULO	4	Porte especial	Sudeste
HUBFS UFPA	4	Pequeno porte	Norte
HUPES UFBA	4	Grande porte	Nordeste
HUSM	4	Grande porte	Sul
MEJC UFRN	4	Médio porte	Nordeste
HUAB UFRN	4	Médio porte	Nordeste
HESFA UFRJ	5	Pequeno porte	Sudeste
HU UFJF	5	Grande porte	Sudeste
HU UFMA	5	Grande porte	Nordeste
HUWC UFC	5	Grande porte	Nordeste

Fonte: Resultados da pesquisa.

Importante destacar que essa eficiência financeira é medida entre o conjunto (amostra) analisada. Logo, é uma eficiência financeira relativa, que poderá haver distorções e mudanças de resultados se realizados em comparação com outra amostra de comparabilidade possível entre DMUs.

Por consequência disso, essa evidenciação é passível de comparação com as assertivas de Al-Shammari (1999), que destaca a avaliação de eficiência com a utilização do DEA como

um instrumento para a identificação do desempenho das unidades produtivas, tornando-se um mecanismo sistemático de definição de prioridades de informações sobre as necessidades. Na mesma direção de afirmações, Mujasi, Asbu e Puig-Junoy (2016) corroboram que a DEA promove a identificação de unidades produtivas com alta eficiência e as ineficientes, proporcionando informações de suma importância para a alta gestão e organização desenvolverem planejamento estratégico apropriado para apoiar as unidades identificadas com pouca eficiência (ineficientes), com o objetivo de melhorar o desempenho e, conseqüentemente, a melhoria das necessidades dos serviços. Tendo por base essas considerações, a identificação da eficiência é uma dimensão importante para o desempenho hospitalar (GURGEL JUNIOR; VIEIRA, 2002) e imprescindível a ser avaliada (VEILLARD *et al.*, 2005).

Não obstante, as informações e as suscetíveis tomadas de decisões sobre esse tipo de dado proporcionado pela DEA, como o modelo avaliado, requer pontos de atenção e elencação de critérios suportados por referências adicionais, uma vez que Chang (1998) salienta que a avaliação de desempenho em organizações sem fins lucrativos, caso dos HUF, não pode simplesmente olhar para a própria medida de desempenho de equidade, mas deve incluir a identificação e avaliação de características operacionais relevantes, uma vez que todos eles são fatores importantes e que associam desempenho de eficiência.

4.2.1 Evidenciação atual dos recursos disponíveis e as projeções de valores (alvos) para melhoria no desempenho gerencial

Além da DEA evidenciar as DMUs eficientes relativamente, de acordo com o modelo e as variáveis estabelecidas, a metodologia determina os níveis de *inputs* e *outputs* efetivos e ótimos de cada unidade produtiva, para fins de comparabilidade entre todas as DMUs da amostra comparativa, onde os resultados divulgam o quanto cada unidade ineficiente poderia alterar seus *outputs*, nesse caso pela opção da orientação do modelo, para alcançar a fronteira de eficiência relativa, nesse caso financeira.

Tais considerações, identificadas a partir dos resultados da DEA, convergem com os achados de Al-Shammari (1999), onde a DEA estabelece um gerenciamento de informações das melhores práticas relativas, no conjunto de observação sobre as unidades produtivas e identifica as unidades ineficientes relativamente em comparação com as de melhores práticas. Além disso, a DEA proporciona a identificação da magnitude das ineficiências das unidades produtivas (Al-Shammari, 1999).

A partir destas informações é possível estabelecer metas para os diferentes indicadores com o objetivo de melhorar os resultados. As Tabelas 12, 13, 14, 15 e 16 evidenciam os níveis ótimos de saída que poderiam ser alcançados com os recursos efetivamente utilizados na produção dos serviços, ou seja, quanto que os HUF conseguiriam produzir de serviços (faturamento) em relação a sua RFINT e DLIQ. Neste destaque, promovido pela DEA, são consideradas as projeções de valores (Alvos) para cada DMU para melhorar o seu desempenho, ou seja, a oportunidade das DMUs ineficientes visualizarem o quanto é preciso e qual valor é ideal para melhorar seu desempenho e atingir a fronteira de eficiência relativa, comparada com as demais.

Tabela 12 – Projeções de valores (alvos) (2013).

	HC UFG (0,912816)		HU UFPI (0,235511)		HUB UNB (0,940805)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	166.377.279	166.377.279	14.825.485	14.825.485	157.955.974	157.955.974
DLIQ	170.566.517	170.566.517	15.102.768	15.102.768	153.451.364	153.451.364
FAMAC	10.837.061	11.872.116	811.202	3.444.438	11.294.622	12.005.280
FAECA	1.627.649	1.783.107	1.260	48.126	1.509.711	1.604.702
FAIHMACH	14.687.914	16.090.765	147.765	627.424	6.993.682	11.163.191
FAECAIH	1.138.447	1.247.181	0	79.167	2.069.842	2.200.077
	HC UFPE (0,947944)		HU UFS (0,373623)		HUGG UNIRIO (0,379502)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	229.427.770	229.427.770	60.819.917	60.819.917	90.539.877	90.539.877
DLIQ	223.479.020	223.479.020	60.309.029	60.309.029	91.457.971	91.457.971
FAMAC	12.344.413	13.022.304	2.831.960	7.579.717	3.275.557	8.631.206
FAECA	2.191.839	2.312.203	0	395.710	347.068	914.537
FAIHMACH	13.083.063	13.801.517	1.385.678	3.708.756	3.575.079	9.420.457
FAECAIH	1.036.946	1.093.890	35.146	1.355.577	43.493	2.322.803
	HC UFTM (0,899053)		HU UFSC (0,648024)		HUGV UFAM (0,458860)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	181.195.956	181.195.956	197.637.867	197.637.867	91.060.036	91.060.036
DLIQ	183.697.884	183.697.884	195.214.625	195.214.625	92.425.956	92.425.956
FAMAC	5.595.682	7.839.330	9.063.855	13.986.913	2.972.248	6.477.463
FAECA	838.762	932.940	1.484.908	2.291.440	542.184	1.181.589
FAIHMACH	25.827.438	28.727.388	12.458.556	19.225.455	5.314.692	11.582.385
FAECAIH	1.078.906	1.400.537	2.258.985	3.485.959	678	470.563
	HU FURG (0,774171)		HU UFSCAR (0,051871)		HUJBB UFPA (0,186316)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	76.191.826	76.191.826	409.032.708	409.032.708	111.542.847	106.927.445
DLIQ	76.763.220	76.763.220	400.262.346	400.262.346	112.649.071	112.649.071
FAMAC	5.672.365	7.327.016	1.549.291	29.867.949	1.739.703	9.337.378
FAECA	96.384	133.317	0	2.427.862	0	621.821
FAIHMACH	6.604.774	8.531.412	324.272	38.266.284	3.591.394	19.275.819
FAECAIH	558.219	721.053	0	11.623.682	1.440	3.828.567
	HU UFGD (0,853729)		HUAB UFRN (0,461759)		HUJM UFMT (0,450722)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	34.921.779	34.921.779	5.558.726	5.558.726	88.188.121	88.188.121
DLIQ	64.863.843	35.833.504	6.014.128	6.014.128	92.493.919	92.493.919
FAMAC	2.851.968	3.340.601	498.018	1.078.524	4.119.507	9.139.805

FAECA	53.128	62.230	234	1.599	136.187	514.233
FAIHMACH	8.873.702	10.394.050	1.441.757	3.122.312	5.543.381	12.298.903
FAECAIH	106.705	451.428	0	89.805	862	2.899.668
	HULW UFPB (0,278821)		IG UFRJ (0,755881)		ME UFRJ (0,393616)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	186.290.960	186.290.960	1.279.138	1.279.138	15.797.600	11.033.428
DLIQ	186.783.892	186.783.892	1.112.966	1.109.616	11.561.015	11.561.015
FAMACH	3.354.281	12.030.239	259.802	343.708	408.102	1.734.857
FAECA	51.082	192.773	0	20.169	0	5
FAIHMACH	6.338.247	22.732.334	103.235	218.688	3.423.402	8.697.316
FAECAIH	162.990	1.330.617	99.056	131.047	0	270.662
	HUMAP UFMS (0,594369)		INDC UFRJ (0,446440)		MEJC UFRN (0,899160)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	140.320.014	140.320.014	1.190.547	1.190.547	14.564.313	14.564.313
DLIQ	141.098.251	141.098.251	1.041.070	446.700	16.078.730	15.237.617
FAMACH	3.580.561	6.988.432	263.127	589.391	1.172.440	1.899.637
FAECA	1.187.366	1.997.691	0	0	54.528	60.643
FAIHMACH	12.409.474	20.878.394	22.023	128.078	8.164.367	9.079.995
FAECAIH	487.619	1.004.043	0	0	265.525	295.303
	HUOL UFRN (0,410106)		IPPMG UFRJ (0,954429)		MVFA UFPR (0,423871)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	223.523.083	161.848.580	9.999.389	6.787.616	7.751.429	7.751.429
DLIQ	166.068.232	166.068.232	5.499.301	5.499.301	9.082.709	8.063.187
FAMACH	4.125.040	10.058.474	1.603.977	1.680.562	283.802	1.318.314
FAECA	375.726	916.168	0	8.840	0	0
FAIHMACH	10.643.032	25.951.908	1.482.223	1.552.994	2.597.255	6.127.471
FAECAIH	2.678.250	6.530.628	0	59.937	42.906	188.723
	HUPAA UFAL (0,705604)		IPUB UFRJ (0,462160)			
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo		
RFINT	118.115.716	118.115.716	14.300.267	6.632.200		
DLIQ	124.937.777	124.937.777	6.029.158	6.029.158		
FAMACH	6.157.813	8.727.006	614.268	1.329.123		
FAECA	503.540	713.629	0	0		
FAIHMACH	8.224.780	11.656.363	1.927.479	4.170.585		
FAECAIH	351.188	517.802	0	129.070		
	IDT UFRJ (0,000000)		MCO UFBA (0,480633)			
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo		
RFINT	119.953	-	40.919.088	25.436.579		
DLIQ	111.276	-	26.248.743	26.248.743		
FAMACH	0	-	584.023	2.384.635		
FAECA	0	-	7.506	15.617		
FAIHMACH	0	-	5.237.364	10.896.797		
FAECAIH	0	-	0	413.196		

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 12, pode-se observar os escores de eficiência atual de cada HUF considerados ineficientes no período de 2013, identificados por variáveis do modelo, tanto *inputs* como *outputs*, bem como, os escores alvos para se alcançar os melhores níveis de eficiência em cada indicador. Os HUF considerados eficientes relativamente, com escore de eficiência igual a 1, não se apresentam nessa tabela, uma vez que seus valores atuais são considerados ótimos

relativamente para o modelo DEA proposto, sendo o alvo igual ao atual. Já para as DMUs ineficientes, com escores de eficiência menor que 1, apresentam alvos diferentes do atual, indicando qual escore seria adequado para melhorar o desempenho e alcançar a fronteira de eficiência (eficiência = 1). Quanto menor o escore de eficiência das DMUs consideradas ineficientes, maior é a diferença entre os níveis atuais e alvos e, portanto, maiores são os ajustes necessários para alcançar a eficiência relativa.

Dessa maneira, as colunas referentes ao “Alvo”, na Tabela 12, demonstram os níveis em que os *inputs* e *outputs* deveriam ser alcançados para produzir o que efetivamente foi considerado em níveis de eficiência no período analisado, caso as DMUs estivessem na fronteira de eficiência. No estudo e no período de 2013, 28 HUF foram considerados ineficientes, sendo apenas as DMUs elencadas na Tabela 12 que apresentam alvos diferentes dos atuais, ou seja, escores a serem alcançados para melhorar o desempenho dessas instituições.

Cabe salientar que o IDT UFRJ (eficiência: 0,000000) e o HUIBB UFPA (eficiência: 0,186316) foram as que se apresentam com menor escore no exercício respectivamente, o que torna o deslocamento de valores das variáveis maior o valor atual e o projetado. Por sua vez, o HC UFPE (eficiência: 0,947944) e HUB UNB (eficiência: 0,940805) foram as DMUs, em 2013, que estiveram mais próxima da fronteira de eficiência 1,0000, o que é possível visualizar, para alcance do Alvo, uma pequena oscilação nas suas variáveis para se alcançar o nível ótimo.

Finaliza-se com o registro de que nem todos os *inputs* e *outputs* receberam alguma indicação para que fossem reduzidos ou aumentados em alguma das instituições constantes na tabela 12, fato que, para essas variáveis, não alterou entre atual e alvo, assim não necessitam alterações para alcance de melhores níveis.

Tabela 13 – Projeções de valores (alvos) (2014).

Variável	HC UFPE (0,745919)		HUAP UFF (0,646781)		HUPAA UFAL (0,594249)	
	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	238.422.367	238.422.367	253.558.290	253.558.290	129.193.931	129.193.931
DLIQ	236.880.479	227.100.436	246.865.264	246.865.264	137.609.230	133.939.360
FAMAC	10.025.395	13.440.322	11.774.482	18.204.741	7.770.406	13.075.999
FAECA	2.167.010	2.905.154	885.901	1.369.707	568.504	956.675
FAIHMACH	10.477.025	14.045.790	10.466.553	16.182.528	7.887.386	13.272.852
FAECAIH	558.415	4.529.427	631.560	3.826.980	96.947	4.174.863
Variável	HC UFTM (0,939090)		HUB UNB (0,959711)		IDT UFRJ (0,000000)	
	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	191.322.250	191.322.250	145.233.858	145.233.858	493.631	-
DLIQ	196.038.903	196.038.903	142.584.974	142.584.974	94.643	-
FAMAC	8.113.966	8.640.246	11.157.374	11.625.769	0	-
FAECA	1.218.646	1.297.688	898.370	936.085	0	-
FAIHMACH	26.493.681	28.212.088	4.514.208	11.024.038	0	-
FAECAIH	791.155	1.383.609	1.157.858	1.206.465	0	-

	HU FURG (0,754618)		HUGG UNIRIO (0,426755)		IG UFRJ (0,665325)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	93.224.254	93.224.254	98.268.356	98.268.356	2.055.347	2.055.347
DLIQ	93.028.840	93.028.840	95.530.275	95.530.275	1.215.997	1.215.997
FAMAC	6.323.635	8.379.911	3.266.363	7.653.944	276.249	415.209
FAECA	63.124	305.713	91.759	215.015	0	2.647
FAIHMACH	5.889.968	7.805.227	3.966.076	9.293.555	194.018	291.614
FAECAIH	279.481	370.361	10.674	307.512	1.606	2.413
	HU UFGD (0,717320)		HUGV UFAM (0,350248)		INDC UFRJ (0,434112)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	38.389.575	38.389.575	98.746.859	98.746.859	2.486.675	2.486.675
DLIQ	65.395.547	38.480.782	101.322.182	96.314.854	1.659.056	1.172.997
FAMAC	2.126.535	2.964.555	2.389.725	6.822.946	286.657	660.330
FAECA	67.874	94.622	738.798	2.109.354	0	4
FAIHMACH	6.433.807	8.969.229	3.245.195	9.265.411	8.071	18.592
FAECAIH	112.183	156.392	1.099.781	3.140.003	0	0
	HU UFPI (0,310561)		HUJB UFCG (0,350992)		IPPMG UFRJ (0,529389)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	35.753.627	35.753.627	3.684.628	3.684.628	17.941.324	15.767.552
DLIQ	36.269.335	36.269.335	3.353.710	2.411.562	14.790.184	14.790.184
FAMAC	1.656.696	5.334.525	318.255	906.730	1.457.103	2.752.424
FAECA	9.270	29.849	0	1.312	0	35.773
FAIHMACH	329.026	1.806.936	195.081	555.798	1.761.019	3.326.512
FAECAIH	0	105.478	0	0	0	48.283
	HU UFS (0,396958)		HUJBB UFPA (0,209866)		IPUB UFRJ (0,416633)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	69.855.191	69.855.191	121.619.993	121.619.993	14.774.539	10.173.904
DLIQ	70.127.031	70.127.031	120.173.577	120.173.577	9.668.777	9.668.777
FAMAC	2.740.192	6.902.970	1.497.893	7.137.373	492.032	1.180.972
FAECA	30.330	76.406	0	466.739	0	56.336
FAIHMACH	1.452.334	5.781.513	4.063.247	19.361.137	2.048.047	4.915.714
FAECAIH	111.678	281.335	0	2.018.655	0	4.679
	HU UFSC (0,481560)		HUJM UFMT (0,596329)		MCO UFBA (0,466571)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	223.144.851	223.144.851	70.449.994	70.449.994	38.589.477	26.142.501
DLIQ	224.607.781	224.607.781	74.665.887	74.665.887	26.587.536	26.587.536
FAMAC	7.995.405	16.603.132	4.587.399	7.692.726	511.607	1.580.853
FAECA	866.467	1.799.293	162.643	555.366	5.951	88.253
FAIHMACH	12.081.668	25.088.602	5.662.987	9.496.408	4.496.368	9.637.046
FAECAIH	2.300.841	4.777.889	6.242	2.346.008	0	102.705
	HU UFSCAR (0,041290)		HULW UFPB (0,246156)		ME UFRJ (0,396174)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	452.835.088	452.835.088	192.220.316	192.220.316	28.378.194	19.935.477
DLIQ	454.197.473	454.197.473	192.633.737	192.633.737	20.313.671	20.313.671
FAMAC	1.445.502	35.008.281	2.827.289	11.485.768	510.477	1.288.517
FAECA	0	3.669.313	1.286	233.758	0	88.661
FAIHMACH	305.902	45.618.513	6.204.031	25.203.674	3.462.637	8.740.192
FAECAIH	0	15.520.324	158.609	2.109.567	0	51.497
	HU UNIVASF (0,790259)		HUMAP UFMS (0,567367)		MEAC UFC (0,628315)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	36.770.299	36.770.299	127.953.107	127.953.107	78.507.378	78.507.378
DLIQ	40.762.428	37.344.319	125.834.489	125.834.489	79.646.558	79.523.718
FAMAC	1.528.317	1.933.944	3.193.526	5.628.677	867.655	3.866.183
FAECA	0	89.587	1.168.890	2.060.201	41.735	82.356

FAIHMAC	8.574.131	10.849.771	10.432.321	18.387.251	10.571.977	16.825.907
FAECAIH	129.578	163.968	358.403	813.619	0	504.287
	HUAC UFPG (0,475839)		HUOL UFRN (0,575347)		MVFA UFPR (0,547272)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	79.951.160	76.386.933	222.549.136	172.388.306	8.397.881	8.397.881
DLIQ	75.286.182	75.286.182	175.323.335	175.323.335	10.399.809	8.402.438
FAMAC	3.235.520	6.799.617	5.265.220	9.151.386	267.878	615.847
FAECA	0	83.489	665.932	1.394.513	0	76.638
FAIHMAC	3.638.838	7.647.213	13.640.969	23.709.128	2.415.509	4.413.725
FAECAIH	122.742	257.949	3.619.372	6.290.767	59.149	108.079

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 13, referente ao período de 2014 e em comparação ao ano anterior, o número de HUF considerados ineficientes foi maior, sendo 30 DMUs que apresentaram novos alvos com o objetivo de melhorar os escores de eficiência.

Destaca-se que o IDT UFRJ (eficiência: 0,000000) se manteve, em relação a 2013, como o HUF na extremidade da ineficiência no ano de 2014, seguido pelo HU UFSCAR (eficiência: 0,041290) e HUIBB UFPA (eficiência: 0,209866), respectivamente nessa ordem crescente do menos eficiente para o mais eficiente, o que demanda, como já evidenciado para esse objetivo do DEA, um maior esforço das DMUs para alcançar um índice ótimo das variáveis do modelo. Ao contrário dessa ordem, o HUB UNB (eficiência: 0,959711) e o HC UFTM (eficiência: 0,939090) foram as DMUs, no ano de 2014, mesmo que ineficientes, que estiveram mais próxima da fronteira de eficiência 1,0000, o que é possível observar pequenos ajustes nos indicadores para se alcançar a fronteira de eficiência.

Tabela 14 – Projeções de valores (alvos) (2015).

	HC UFG (0,965539)		HU UNIVASF (0,699451)		HUMAP UFMS (0,763839)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	195.744.021	195.744.021	43.189.276	39.388.988	147.116.487	137.290.576
DLIQ	189.853.939	189.853.939	33.985.549	33.985.549	127.132.631	127.132.631
FAMAC	11.730.847	12.149.538	1.838.887	2.629.041	3.562.009	4.663.297
FAECA	2.529.547	2.619.830	0	203.933	1.272.844	1.666.377
FAIHMAC	15.543.682	17.880.780	6.087.303	8.702.968	11.670.817	15.279.154
FAECAIH	1.461.562	1.513.727	129.332	184.904	323.891	424.031
	HC UFPE (0,664050)		HUAC UFPG (0,418051)		HUOL UFRN (0,787306)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	263.240.201	263.240.201	89.148.807	88.985.091	206.618.440	178.335.097
DLIQ	253.616.271	253.616.271	83.365.346	83.365.346	173.874.100	173.874.100
FAMAC	10.764.447	16.210.304	3.155.661	7.548.506	7.854.360	9.976.242
FAECA	2.214.788	3.335.274	0	245.196	457.373	1.580.968
FAIHMAC	11.123.972	16.751.715	3.848.571	9.205.982	18.257.631	23.189.994
FAECAIH	533.816	12.853.893	121.329	290.225	3.853.450	4.894.473
	HC UFPR (0,983681)		HUAP UFF (0,633833)		HUPAA UFAL (0,693267)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	361.529.796	361.529.796	282.070.324	282.070.324	148.040.764	148.040.764
DLIQ	360.150.702	360.150.702	262.429.628	262.429.628	144.523.833	144.523.833

FAMAC	23.885.440	24.281.693	11.516.658	18.169.875	7.478.705	10.787.619
FAECA	1.832.462	4.256.654	923.259	1.456.629	541.678	781.341
FAIHMAC	23.093.265	40.095.370	10.304.419	16.257.320	10.754.801	15.513.206
FAECAIH	11.886.549	12.083.744	694.698	1.694.503	199.211	2.308.387
	HE UFPEL (0,876748)		HUCAM UFES (0,983122)		IDT UFRJ (0,000000)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	96.437.324	92.747.766	172.266.734	172.137.409	1.483.052	-
DLIQ	88.899.206	88.899.206	163.881.074	163.881.074	429.651	-
FAMAC	7.919.687	9.033.023	10.562.001	10.743.333	0	-
FAECA	87.788	485.331	2.180.170	2.217.600	0	-
FAIHMAC	6.808.032	7.765.093	19.061.705	19.388.961	0	-
FAECAIH	28.739	1.337.249	1.196.862	1.217.410	0	-
	HU FURG (0,675987)		HUGG UNIRIO (0,334497)		IPUB UFRJ (0,460285)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	98.804.217	97.483.308	112.826.336	112.826.336	13.848.629	13.848.629
DLIQ	91.828.794	91.828.794	111.250.104	106.379.446	8.726.721	8.726.721
FAMAC	5.453.472	8.067.421	2.398.976	7.171.889	445.857	968.654
FAECA	48.461	316.401	78.639	524.509	0	50.152
FAIHMAC	6.839.064	10.117.154	5.251.155	15.698.655	1.834.100	3.984.702
FAECAIH	326.103	482.410	220.016	657.751	0	12.667
	HU UFGD (0,733894)		HUGV UFAM (0,418020)		MCO UFBA (0,519469)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	61.309.077	61.309.077	111.719.408	111.719.408	34.909.362	33.426.416
DLIQ	67.948.419	55.067.628	105.599.521	105.001.589	27.457.490	27.457.490
FAMAC	2.582.939	3.519.498	2.716.184	6.497.738	689.987	1.328.253
FAECA	212.249	289.209	1.224.369	2.928.973	31.420	147.997
FAIHMAC	8.539.814	11.636.305	5.922.435	14.167.829	4.799.309	9.238.868
FAECAIH	189.290	257.926	455.840	1.090.475	0	12.487
	HU UFPI (0,525287)		HUJB UFCG (0,365221)		ME UFRJ (0,416408)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	48.714.267	45.423.159	6.190.832	6.190.832	26.227.635	26.227.635
DLIQ	41.958.372	41.958.372	5.873.633	5.259.566	23.847.815	20.711.657
FAMAC	2.582.535	4.916.421	381.999	1.045.939	541.431	1.300.241
FAECA	16.335	299.976	0	15.522	0	183.451
FAIHMAC	3.052.026	5.810.201	170.162	465.916	3.561.823	8.553.683
FAECAIH	820	695.074	0	11.745	0	162.969
	HU UFS (0,405115)		HUJBB UFPA (0,203603)		MEAC UFC (0,755639)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	90.857.250	84.696.074	139.784.349	136.869.141	100.469.541	100.469.541
DLIQ	78.882.971	78.882.971	128.986.821	128.986.821	93.305.596	92.552.023
FAMAC	3.455.639	8.530.022	1.467.843	7.209.336	1.202.831	4.969.659
FAECA	37.890	93.529	0	676.729	68.380	389.637
FAIHMAC	2.332.453	5.757.509	4.260.340	20.924.727	12.874.599	17.038.024
FAECAIH	75.110	267.195	341	795.958	0	126.942
	HU UFSC (0,415783)		HUJM UFMT (0,644903)		MVFA UFPR (0,708714)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	244.624.319	244.624.319	76.346.364	76.346.364	10.108.974	10.108.974
DLIQ	244.904.869	244.904.869	74.016.849	69.954.788	9.849.326	7.207.342
FAMAC	6.891.640	16.575.084	3.544.208	5.495.720	289.384	408.323
FAECA	470.146	2.682.602	688.785	1.068.044	0	70.716
FAIHMAC	12.707.939	30.563.863	5.686.414	8.817.468	2.290.535	3.231.961
FAECAIH	1.928.768	7.056.196	4.983	334.665	62.500	88.187
	HU UFSCAR (0,058931)		HULW UFPB (0,271698)			
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo		

RFINT	546.791.507	512.608.892	219.992.882	215.473.027		
DLIQ	519.003.236	519.003.236	204.523.289	204.523.289		
FAMAC	1.725.653	29.282.533	3.257.937	11.991.005		
FAECA	0	5.866.988	0	736.617		
FAIHMAC	224.654	48.067.044	7.473.911	27.508.112		
FAECAIH	0	12.843.360	155.653	572.889		

Fonte: Resultados da pesquisa.

No ano de 2015, como pode ser observado na Tabela 14, 29 DMUs se apresentaram ineficientes e com novos alvos para alcançar a eficiência = 1,0000. O IDT UFRJ (eficiência: 0,000000) se manteve na extremidade da ineficiência, em relação aos anos anteriores 2013 e 2014, como o HUF mais ineficiente. Por outro lado, o HC UFPR (eficiência: 0,983681) teve, entre as demais DMUs ineficientes no período de 2015, o melhor desempenho, com escore mais próximo da fronteira da eficiência.

Tabela 15 – Projeções de valores (alvos) (2016).

	HC UFG (0,585629)		HU UFSCAR (0,009174)		HUOL UFRN (0,608918)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	197.378.573	115.590.715	568.405.443	5.214.607	192.452.869	117.188.038
DLIQ	185.427.806	93.185.271	548.767.191	2.682.794	182.255.765	94.386.575
FAMAC	11.807.528	11.807.528	1.295.174	1.295.174	9.446.646	9.446.646
FAECA	2.559.693	2.559.693	0	4.656	613.540	1.503.115
FAIHMAC	15.860.224	15.860.224	403.700	403.700	18.117.844	18.117.844
FAECAIH	157.560	612.269	0	0	3.825.314	3.825.314
	HC UFMG (0,800350)		HU UNIVASF (0,691081)		HUPAA UFAL (0,448211)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	409.407.473	327.669.198	35.059.532	22.493.223	154.074.319	69.057.863
DLIQ	403.987.787	263.335.400	24.881.586	17.195.183	147.622.463	47.391.519
FAMAC	26.550.617	26.550.617	1.578.268	1.578.268	9.437.708	9.437.708
FAECA	3.935.670	4.164.600	0	134.469	805.713	805.713
FAIHMAC	51.080.009	51.080.009	6.640.877	6.640.877	10.908.050	10.908.050
FAECAIH	10.562.294	10.562.294	80.742	80.742	308.675	308.675
	HC UFPE (0,376725)		HUAC UFCG (0,257187)		HUPES UFBA (0,423672)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	290.856.974	109.573.038	94.847.836	24.393.620	352.379.795	149.293.496
DLIQ	283.232.185	84.074.344	92.700.482	14.763.419	276.535.752	117.160.489
FAMAC	12.666.207	12.666.207	3.702.949	3.702.949	11.851.269	11.851.269
FAECA	2.239.635	2.239.635	73	64.261	3.829.296	3.829.296
FAIHMAC	13.714.632	13.714.632	5.010.698	5.010.698	11.568.773	11.568.773
FAECAIH	723.373	723.373	19.582	19.582	1.404.245	1.404.245
	HC UFPR (0,759998)		HUAP UFF (0,237547)		HUSM (0,487509)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	367.096.306	278.992.560	281.719.147	66.921.415	269.563.545	131.414.546
DLIQ	354.560.927	230.411.310	271.775.645	45.858.630	262.973.899	86.802.207
FAMAC	24.090.043	24.090.043	10.281.346	10.281.346	19.090.756	19.090.756
FAECA	1.656.235	4.277.554	648.620	648.620	184.133	829.288
FAIHMAC	28.331.631	28.331.631	10.242.772	10.242.772	20.392.042	20.392.042
FAECAIH	11.948.424	11.948.424	127.843	127.843	1.796.774	1.796.774
	HC UFTM (0,600447)		HUB UNB (0,337646)		IDT UFRJ (0,000000)	

Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	218.172.969	131.001.356	244.462.300	82.541.765	602.577	0
DLIQ	210.473.736	97.121.202	169.006.780	54.933.415	130.086	0
FAMAC	12.061.364	12.061.364	14.088.159	14.088.159	0	0
FAECA	1.356.753	1.356.753	903.936	903.936	0	0
FAIHMAC	29.686.735	29.686.735	7.966.410	7.966.410	0	0
FAECAIH	837.848	837.848	854.059	854.059	0	0
HC UFU (0,464634)			HUBFS UFPA (0,654327)		IG UFRJ (0,685659)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	419.971.316	195.133.017	28.615.731	18.724.041	2.223.189	1.524.349
DLIQ	410.218.921	151.250.667	25.616.340	10.279.601	1.594.199	973.725
FAMAC	14.076.597	14.076.597	4.410.195	4.410.195	274.612	274.612
FAECA	93.203	1.484.236	58.308	58.308	7.740	7.740
FAIHMAC	51.273.235	51.273.235	1.286.054	1.286.054	225.569	225.569
FAECAIH	2.033.584	2.033.584	87.548	87.548	0	1.014
HCPA (0,470466)			HUCAMUFES (0,695450)		INDC UFRJ (0,490311)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	1.280.610.543	602.483.242	199.069.053	138.442.565	1.908.720	935.867
DLIQ	1.292.429.803	521.118.157	186.598.146	109.000.496	1.447.033	433.251
FAMAC	44.523.401	44.523.401	12.111.477	12.111.477	285.581	285.581
FAECA	13.329.399	13.329.399	2.578.257	2.578.257	0	0
FAIHMAC	60.167.133	60.167.133	23.063.276	23.063.276	0	0
FAECAIH	20.397.917	20.397.917	1.503.734	1.503.734	0	0
HE UFPEL (0,455578)			HUCFF UFRJ (0,139869)		IPPMG UFRJ (0,622624)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	107.182.928	48.830.159	734.652.178	102.754.780	19.090.524	11.886.224
DLIQ	95.682.819	27.758.340	652.191.282	75.238.158	17.203.419	6.896.410
FAMAC	9.333.532	9.333.532	12.474.581	12.474.581	2.091.561	2.091.561
FAECA	42.096	94.758	1.468.210	1.468.210	0	24.146
FAIHMAC	7.471.419	7.471.419	14.437.940	14.437.940	2.093.746	2.093.746
FAECAIH	25.987	25.987	1.297.746	1.297.746	0	0
HOSP SÃO PAULO (0,232613)			H UNIRIO (0,139608)		IPUB UFRJ (0,377872)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	1.563.265.195	363.636.433	136.856.060	19.106.221	11.340.953	4.285.432
DLIQ	1.231.376.150	249.630.889	127.959.638	12.363.232	9.468.578	3.261.932
FAMAC	54.019.846	54.019.846	2.410.750	2.410.750	291.571	291.571
FAECA	3.257.990	3.257.990	58.295	76.925	0	22.124
FAIHMAC	42.896.627	42.896.627	4.300.468	4.300.468	1.344.084	1.344.084
FAECAIH	6.935.686	6.935.686	75.672	75.672	0	0
HU FURG (0,346142)			HUGV UFAM (0,339941)		MCO UFBA (0,454582)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	107.724.200	37.287.825	109.280.368	37.148.928	31.812.691	14.461.471
DLIQ	102.028.161	22.087.033	105.849.548	32.751.769	29.196.906	11.199.075
FAMAC	6.117.091	6.117.091	2.721.478	2.721.478	893.185	893.185
FAECA	54.477	86.303	1.178.101	1.178.101	41.713	77.972
FAIHMAC	7.114.921	7.114.921	4.054.200	4.054.200	4.646.716	4.646.716
FAECAIH	12.852	12.852	10.368	297.108	0	0
HU UFGD (0,434564)			HUJB UFCG (0,299358)		ME UFRJ (0,473734)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	72.518.733	31.514.015	7.007.363	2.097.710	23.768.895	11.260.131
DLIQ	72.014.752	23.324.197	4.711.852	1.101.456	23.672.171	8.883.752
FAMAC	2.549.898	2.549.898	496.523	496.523	617.824	617.824
FAECA	96.588	170.024	0	2.258	0	63.545
FAIHMAC	8.996.136	8.996.136	195.797	195.797	3.713.054	3.713.054

FAECAIH	88.965	88.965	0	0	0	0
	HU UFPI (0,425170)		HUJBB UFPA (0,126684)		MEAC UFC (0,378983)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	59.133.567	25.141.792	144.932.970	18.360.730	100.404.318	38.051.541
DLIQ	48.033.780	16.602.935	138.453.874	12.195.051	93.251.664	30.834.052
FAMAC	2.914.720	2.914.720	2.098.327	2.098.327	1.338.404	1.702.512
FAECA	12.707	86.612	0	65.078	90.736	228.801
FAIHMACH	6.398.805	6.398.805	4.697.203	4.697.203	13.018.984	13.018.984
FAECAIH	3.068	3.068	5.144	5.144	0	0
	HU UFS (0,169628)		HUJM UFMT (0,439722)		MVFA UFPR (0,841713)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	95.231.560	16.153.939	78.038.824	34.315.386	8.031.083	6.759.863
DLIQ	83.252.386	9.530.990	76.947.713	27.058.960	7.434.698	5.492.810
FAMAC	2.979.202	2.979.202	3.558.561	3.558.561	300.629	303.468
FAECA	54.090	54.090	629.978	629.978	0	42.592
FAIHMACH	2.330.308	2.330.308	5.593.107	5.593.107	2.276.515	2.276.515
FAECAIH	63.095	63.095	16.006	142.718	7.968	7.968
	HU UFSC (0,307235)		HULW UFPB (0,156169)			
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo		
RFINT	264.356.271	81.219.549	228.147.538	35.629.658		
DLIQ	258.238.748	62.095.653	221.062.953	22.269.129		
FAMAC	7.784.074	7.784.074	5.274.297	5.274.297		
FAECA	664.425	915.045	0	138.205		
FAIHMACH	12.486.336	12.486.336	6.802.863	6.802.863		
FAECAIH	2.323.397	2.323.397	180.702	180.702		

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em 2016, como já destacado anteriormente, foi o período com maior número de DMUs ineficientes, representando, aproximadamente, 86% da amostra analisada. Assim, diante da Tabela 15, é possível visualizar as projeções de valores alvos para o período de 2016, onde, aparecem 41 HUFs considerados ineficientes, cada um com as suas perspectivas de alcance da fronteira de eficiência, entre menores e maiores deslocamentos para isso, e alguns com necessidade de alterar todos os escores das variáveis para alcance da eficiência e, outros, apenas alguns dos indicadores. Como exemplo dessas assertivas, tem-se a MVFA UFPR (eficiência: 0,841713), que para alcançar os melhores níveis necessita ajustar os indicadores RFINT e DLIQ.

Idem aos anos anteriores, 2013, 2014 e 2015, o IDT UFRJ (eficiência: 0,000000) se manteve na extremidade da ineficiência. Já o mais próximo da fronteira de eficiência 1,0000, foi o MVFA UFPR (eficiência: 0,841713).

Tabela 16 – Projeções de valores (alvos) (2017).

	HC UFG (0,752058)		HU UFSCAR (0,035326)		HUJM UFMT (0,510515)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	236.764.284	236.764.284	631.529.971	631.529.971	114.950.987	114.950.987

DLIQ	209.264.266	209.264.266	616.901.898	528.146.249	91.335.539	91.335.539
FAMAC	11.513.937	15.309.898	857.211	24.265.474	4.554.085	8.920.568
FAECA	2.492.378	3.314.075	2.025	1.668.759	482.201	1.041.863
FAIHMAC	17.149.020	22.802.779	605.731	17.146.723	5.776.416	11.314.878
FAECAIH	348.477	4.292.214	0	1.531.874	11.470	1.366.924
	HC UFPE (0,629302)		HU UNIVASF (0,904466)		HULW UFPB (0,390610)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	324.918.991	324.918.991	40.423.555	40.423.555	254.396.834	254.396.834
DLIQ	305.614.059	305.614.059	26.905.892	26.905.892	242.569.203	238.103.861
FAMAC	11.480.356	18.242.999	1.565.637	1.731.006	4.739.959	12.134.749
FAECA	2.382.839	3.786.480	0	128.852	0	145.717
FAIHMAC	15.408.593	24.485.211	6.653.015	7.355.735	9.770.018	25.012.183
FAECAIH	811.162	8.179.988	46.115	50.985	230.066	1.289.679
	HC UFTM (0,903491)		HUAC UFCG (0,579902)		HUOL UFRN (0,727632)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	243.815.670	243.815.670	112.097.442	112.097.442	238.140.530	238.140.530
DLIQ	222.890.991	222.890.991	104.180.793	104.180.793	189.739.666	189.739.666
FAMAC	12.452.789	13.782.971	4.220.027	7.277.144	9.962.566	13.691.764
FAECA	1.482.327	2.279.860	124.511	214.710	680.138	3.550.960
FAIHMAC	29.117.626	32.227.913	4.749.064	8.189.430	16.863.775	23.176.242
FAECAIH	838.716	6.559.724	40.540	198.158	2.780.809	3.821.724
	HE UFPEL (0,923126)		HUAP UFF (0,587716)		IDT UFRJ (0,000000)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	111.641.723	111.641.723	302.107.567	302.107.567	2.907.048	-
DLIQ	95.218.466	95.218.466	292.190.821	282.208.488	133.877	-
FAMAC	8.865.709	9.604.010	12.103.069	20.593.415	0	-
FAECA	81.152	992.533	743.630	1.265.289	0	-
FAIHMAC	8.625.885	9.344.215	11.011.031	18.735.307	0	-
FAECAIH	72.285	1.442.343	304.273	4.348.794	0	-
	HU FURG (0,685958)		HUCFF UFRJ (0,394963)		INDC UFRJ (0,614375)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	118.397.237	118.397.237	814.715.432	814.715.432	2.486.765	2.486.765
DLIQ	108.327.326	101.965.400	684.382.987	684.382.987	1.266.416	1.266.416
FAMAC	6.122.750	8.925.844	10.773.172	27.276.398	134.634	219.139
FAECA	55.961	83.240	1.328.761	3.364.265	0	2.056
FAIHMAC	6.387.697	9.312.087	14.178.039	35.897.119	0	162.527
FAECAIH	3.720	122.735	1.141.411	3.489.978	0	42.264
	HU UFGD (0,913513)		HUGG UNIRIO (0,409246)		IPUB UFRJ (0,588911)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	77.328.584	77.328.584	159.545.580	159.545.580	15.858.276	15.858.276
DLIQ	70.720.570	54.802.713	156.635.779	156.635.779	13.327.433	13.327.433
FAMAC	2.231.077	2.442.305	3.066.111	7.492.088	101.220	511.165
FAECA	37.863	263.289	381.430	932.031	0	13.028
FAIHMAC	11.310.002	12.380.776	4.008.809	9.795.585	2.109.379	3.581.828
FAECAIH	144.072	157.712	872.176	2.131.176	0	7.356
	HU UFPI (0,972472)		HUGV UFAM (0,419444)		MCO UFBA (0,684528)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	69.744.723	69.744.723	129.104.966	129.104.966	35.446.416	35.446.416
DLIQ	51.932.208	51.932.208	118.581.700	118.581.700	28.932.682	28.932.682
FAMAC	4.463.303	4.589.648	2.932.707	6.991.898	951.792	1.390.436
FAECA	42.403	483.485	1.047.766	2.497.990	53.745	78.514
FAIHMAC	9.433.593	9.700.635	4.247.065	10.125.471	4.234.530	6.186.059
FAECAIH	7.253	1.200.832	23.005	5.487.002	0	170.888
	HU UFS (0,647566)		HUJB UFCG (0,452291)		ME UFRJ (0,941663)	

Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	124.081.318	124.081.318	7.449.559	7.449.559	30.041.035	30.041.035
DLIQ	100.133.209	100.133.209	4.716.307	4.716.307	25.161.331	25.161.331
FAMAC	4.616.462	7.128.944	404.959	895.350	549.560	585.304
FAECA	263.543	406.975	0	2.232	0	31.089
FAIHMACH	3.032.347	4.682.684	191.156	682.194	4.635.339	4.922.505
FAECAIH	645.987	997.562	0	59.765	1.831	1.944
	HU UFSC (0,582152)		HUJBB UFPA (0,245497)		MEAC UFC (0,780360)	
Variável	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
RFINT	298.786.411	298.786.411	163.247.312	163.247.312	127.525.883	127.525.883
DLIQ	287.020.806	287.020.806	151.149.317	143.706.511	107.023.842	107.023.842
FAMAC	9.001.418	15.462.320	2.732.870	11.131.988	1.421.886	5.985.656
FAECA	1.233.154	2.118.269	20.655	1.463.919	147.396	873.618
FAIHMACH	13.159.545	22.605.005	4.685.399	19.085.364	14.709.664	18.849.837
FAECAIH	1.831.977	3.146.905	2.774	3.736.346	290	2.366.749

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 16 abrange o exercício (2017) com o menor número de DMUs (27) ineficientes registradas na avaliação deste estudo (quinquênio 2013-2017), apesar do ano anterior (2016) ter enlogabo o maior número de HUF ineficientes (aproximadamente 86%). Diante da avaliação dos cinco anos (2013-2017), atesta-se a diversidade encontrada no período, tanto em relação às metas a serem atingidas, quanto em relação aos escores obtidos por cada uma delas, mesmo que tenha havido regularidade no percentual de HUF ineficientes, exceto para 2016 em que houve um índice mais elevado. Assim, no ano de 2017, a maioria (19) conta com escores de eficiência acima de 0,50000, já a minoria (8) apresenta escore abaixo de 0,49000.

Um ponto em comum encontrado entre 26 DMUs (as da Tabela 16 exceto IDT UFRJ) é o alvo sugerido pela DEA não alteraram seus indicadores relacionados aos recursos financeiros (RFINT). Outro destaque importante é para 20 DMUs (HC UFG (0,752058), HC UFPE (0,629302), HC UFTM (0,903491), HE UFPEL (0,923126), HU UFPI (0,972472), HU UFS (0,647566), HU UFSC (0,582152), HU UNIVASF (0,904466), HUAC UFCG (0,579902), HUCFF UFRJ (0,394963), HUGG UNIRIO (0,409246), HUGV UFAM (0,419444), HUJB UFCG (0,452291), HUJM UFMT (0,510515), HUOL UFRN (0,727632), INDC UFRJ (0,614375), IPUB UFRJ (0,588911), MCO UFBA (0,684528), ME UFRJ (0,941663) e MEAC UFC (0,780360) que também tiveram em generalidade a não alteração do escore atual para o alvo na variável DLIQ.

Como já abordado no discorrer das considerações sobre o DEA e, principalmente, na interpretações das tabelas que evidenciaram a projeções de valores para as DMUs ineficientes, um dos produtos dessa metodologia é a determinação, para cada DMU ineficiente, de um alvo encontrado na fronteira de eficiência. Tal projeção de novos valores (alvo) das variáveis para cada DMU significa um ponto operacional viável que domina a DMU ineficiente, ou seja, a

projeção de novos valores produz mais *outputs* sem consumir mais *inputs*. De acordo com Dyson *et al.* (2001), com o propósito de obter a maior redução de *inputs* e expansão de *outputs* da DMU ineficiente, a projeção de valores designada (alvo) pode ser significativa e demandar ajustes elevados nas variáveis, fato que aumenta a dificuldade de realizar os ajustes de *inputs* e *outputs* necessários.

Pela avaliação geral das metas de melhorias dos *outputs*, no período avaliado, a ação dos HUF deveria estar voltada para, inicialmente, aumentar o faturamento FAEC, tanto de Ambulatorial, como AIH, seguido pelos faturamentos de MAC Ambulatorial e MAC AIH. Importante lembrar que apesar do FAEC ser um financiador de procedimentos e de políticas consideradas estratégicas, bem como de novos procedimentos incorporados à tabela do SUS, os gestores dos HUF devem estabelecer planejamentos, promover estratégias e ofertas de serviços para a comunidade em que se encontra inserida, e contratualizadas com os gestores do SUS, para abarcar os recursos financeiros dessa linha de financiamento, uma vez que as instituições possuem possibilidades e viabilidade para isso.

Importante destacar que as metas (alvos) sugeridas pelo modelo DEA não podem ser analisadas fora do contexto de cada HUF, considerações já elencadas por Dyson *et al.* (2001). Avaliações de desempenho, como a eficiência, por meio de modelos matemáticos e lógicos, demandam uma avaliação do ambiente de inserção da instituição estudada e das perspectivas reais de viabilidade e efetivação, a fim de corroborar a capacidade concreta de mudança (DYSON *et al.*, 2001; NISTOR *et. al.*, 2017). Mesmo que a DEA forneça um indicativo de projeção de valores alvos para cada DMU buscar o alcance da fronteira de eficiência (relativa) no conjunto da amostra e baseada nas DMUs de referência, essas poderão ser, talvez, inviáveis de se alcançar, levando em consideração outras variáveis que não foram englobadas no modelo e que necessitam ser avaliadas, até mesmo informações qualitativas.

Estas instituições que servem como referências às DMUs não eficientes (*benchmarks*) estão especificadas e discutidas na seção 4.3 a seguir.

4.3 HUF MODELOS, COM AS MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO E UTILIZAÇÃO DOS SEUS RECURSOS FINANCEIROS

Além de diferenciar as DMUs eficientes, o modelo DEA permite medir a ineficiência e estimar uma função de produção linear por partes, que propicia o *benchmark* para as DMUs ineficientes (DYSON *et al.*, 2001). O *benchmark* é determinado pela projeção das DMUs ineficientes na fronteira de eficiência, sistematicamente com base no modelo proposto, ou seja,

a forma como é feita esta projeção determina a orientação do modelo: orientação a *inputs* (quando se deseja minimizar as entradas, mantendo os valores das saídas constantes) e orientação a *outputs* (quando se deseja maximizar os resultados sem diminuir os recursos) (DYSON *et al.*, 2001; VARELA; PACHECO, 2012; NISTOR *et. al*, 2017).

A determinação de *benchmarks* pode ser considerada como uma das características gerenciais mais importantes dos modelos DEA clássicos (DYSON *et al.*, 2001; LOBO *et al.*, 2009). Na gestão, as organizações usam o *benchmarking* para a avaliação de seus processos em comparação com as melhores práticas de outros, dentro de determinada amostra de comparação, o que permite, nesse processo de *benchmarking* de melhores práticas, a identificação das melhores empresas e a realização de planejamento com o estabelecimento de metas, de modo que as organizações possam aprender com elas e desenvolver planos para melhorar alguns aspectos do desempenho próprio (DYSON *et al.*, 2001; KASSAI, 2002; LOBO *et al.*, 2009; VARELA; PACHECO, 2012; PEIXOTO, 2016).

O perfil dos Hospitais Universitários Federais brasileiros eficientes que determinam as características da fronteira de eficiência, que se reflete nas metas propostas às instituições consideradas ineficientes relativamente. Para cada HUF ineficiente a DEA identifica um conjunto de HUF eficientes que formam o grupo de referência para a análise do desempenho da DMU em avaliação (KASSAI, 2002; LOBO *et al.*, 2009; VARELA; PACHECO, 2012; PEIXOTO, 2016). O conjunto de referência é formado pelos chamados *benchmarks* das DMUs e é disposto como parâmetro para o *upgrade* das demais, o que significa que para cada DMU são feitas projeções de evolução sobre as referências observadas, revelando as de melhores práticas (KASSAI, 2002; PEIXOTO, 2016).

A Tabela 17 sintetiza os resultados fornecidos pela DEA em relação aos HUF que foram *benchmarks*, evidenciando a quantidade de vezes, detalhada anualmente no período do estudo, que os HUFs eficientes serviram de referência para os ineficientes, com destaque para os que obtiveram maior frequência como referência em todo quinquênio (2013-2017).

Tabela 17 – Quantidade de vezes, detalhado anualmente, que os HUF eficientes serviram de referência (*Benchmarks*) para os ineficientes.

Siglas DMUs (HUF)	2013	2014	2015	2016	2017
HC UFG	-	4	-	-	-
HC UFMG	8	13	20	-	14
HC UFPR	5	3	-	-	3
HC UFTM	-	-	12	-	-
HC UFU	11	17	2	-	5
HCPA	-	-	4	-	4
HE UFPEL	2	8	-	-	-

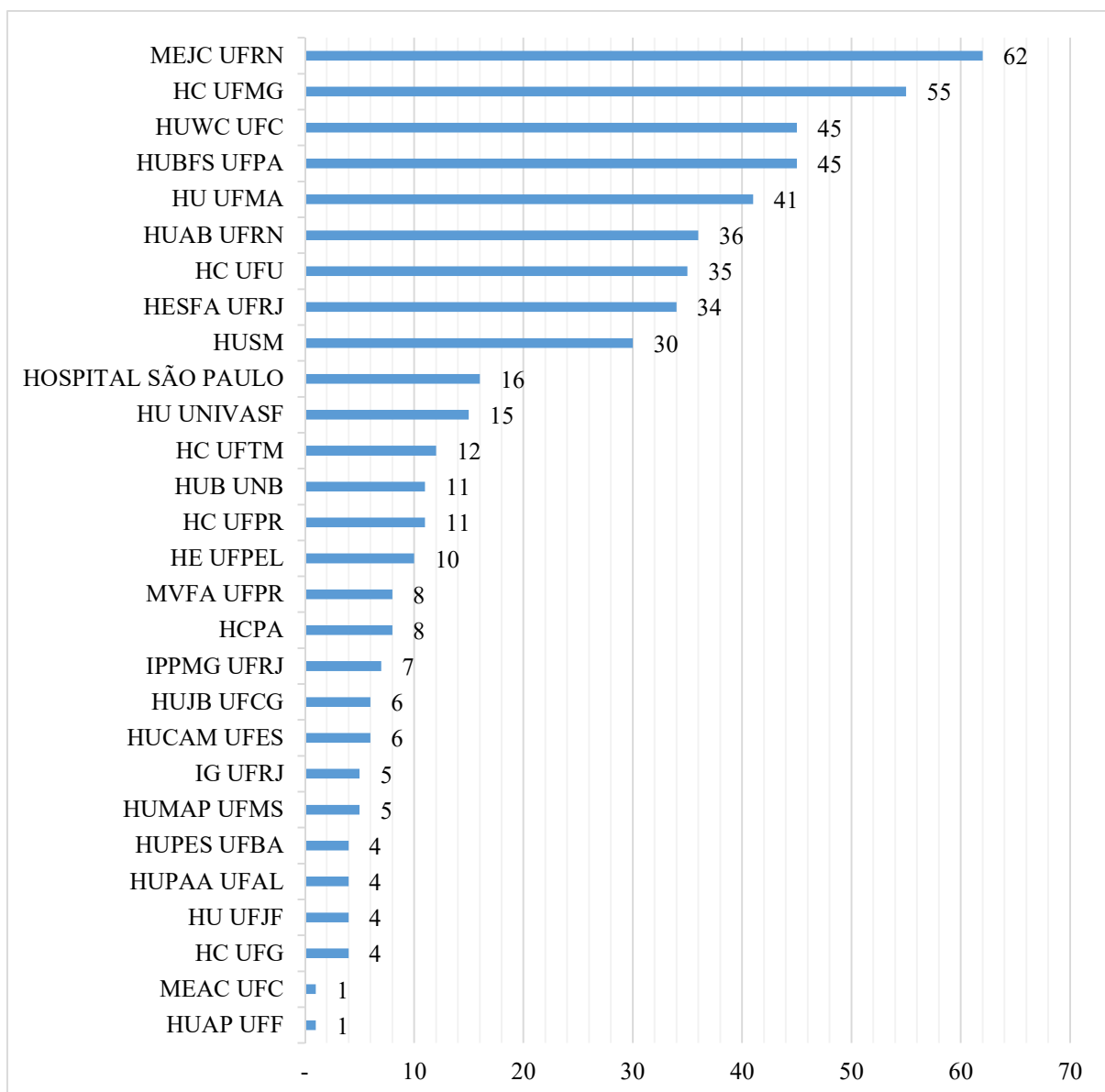
HESFA UFRJ	4	5	-	24	1
HOSPITAL SÃO PAULO	8	4	1	-	3
HU UFJF	-	-	1	1	2
HU UFMA	13	4	6	16	2
HU UNIVASF	15	-	-	-	-
HUAB UFRN	-	3	1	32	-
HUAP UFF	1	-	-	-	-
HUB UNB	-	-	1	-	10
HUBFS UFPA	11	13	16	-	5
HUCAM UFES	2	3	-	-	1
HUJB UFCG	6	-	-	-	-
HUMAP UFMS	-	-	-	-	5
HUPAA UFAL	-	-	-	-	4
HUPES UFBA	1	1	1	-	1
HUSM	8	5	11	-	6
HUWC UFC	3	5	6	27	4
IG UFRJ	-	-	3	-	2
IPPMG UFRJ	-	-	1	-	6
MEAC UFC	1	-	-	-	-
MEJC UFRN	-	18	16	21	7
MVFA UFPR	-	-	-	-	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

As 28 DMUs listadas na Tabela 17 serviram como referência em pelo menos um dos períodos analisados, destacando o HUAB UFRN no ano de 2016, que foi parâmetro (referência) para 32 DMUs ineficientes no período citado. Cabe destacar que apenas as instituições que obtiveram escore de eficiência relativa “1,00000” em determinado ano analisado que serviram e podem se enquadrar como instituições de excelência. Portanto, convém lembrar que os gestores de cada HUF da amostra devem buscar, dentre estas instituições e no ano de referência, as que foram atribuídas para a sua instituição, em particular, com o objetivo de apurar os comportamentos que as levaram ao padrão de eficiência pretendida.

A seguir, o Gráfico 3 demonstra visualmente a frequência de vezes consolidadas no quinquênio (2013-2017) em que os HUF eficientes serviram de referência (*benchmarks*) para os ineficientes.

Gráfico 3 – Frequência de vezes que os HUF eficientes serviram de referência (*benchmarks*) para os ineficientes no quinquênio (2013-2017).



Fonte: Resultados da pesquisa.

Destaca-se, conforme o Gráfico 3, a MEJC UFRN como a instituição que serviu de referência com mais frequência no quinquênio 2013-2017, pois foi parâmetro para outras 62 instituições, seguida pelo HC UFMG (55), HUWC UFC e HUBFS UFPA, ambos com 45 e HU UFMA, que foi referenciada 41 vezes. Os HUF que se demonstram com menores vezes de referência foram MEAC UFC e HUAP UFF, ambos uma vez. Os HUF que se apresentam como *benchmarks* espelham o padrão de eficiência que deve ser almejado pelas instituições não eficientes.

Todos os resultados de eficiência relativa, projeção de valores (alvos) e *benchmarks* das DMUs, são relevantes para a gestão da instituição e como fonte de informação para tomada de

decisão dos gestores, pois permitem evidenciar detalhadamente os problemas de ineficiência e focalizar os esforços naqueles *inputs* ou *outputs* mais distantes dos valores considerados ideais.

Esses destaques são reforçados pelas observações de Al-Shammari (1999), que revelam que os resultados da DEA ajudam os gestores, proporcionando novos conhecimentos sobre a distribuição de recursos e produção de serviços para as unidades produtivas que terão maior potencial para utilizar recursos e produzir serviços adicionais. Assim, a eficiência se torna um fator cada vez mais significativo para a evolução do serviço público (Nistor *et. al*, 2017), uma vez que a análise da eficiência promove novas direções para as instituições hospitalares públicas de saúde, otimizando os recursos e maximizando a oferta e a qualidade dos serviços aos usuários do SUS (CESCONETTO, 2006; MACHADO; KUCHENBECKER, 2007; CUNHA; CORRÊA, 2013). Conforme destacam Varela e Pacheco (2012), a DEA se demonstra, na avaliação do desempenho organizacional, como um controle gerencial diferenciado para análise dos gestores.

4.4 TESTES DAS HIPÓTESES

Nesta seção 4.4 são detalhados os testes referentes às hipóteses construídas para este estudo, que para tais resultados também se utilizou do *software IBM® SPSS® statistics* versão 23 e o *Microsoft Office Excel®* versão 2013, no qual foi calculado o teste paramétrico de Análise de Variância (ANOVA), atentado-se para todos os seus pré-requisitos.

De acordo com Hair (2009), a Análise de Variância (ANOVA) é um método para testar a igualdade de duas ou mais médias populacionais, baseado na análise das variâncias amostrais, ou seja, o objetivo é comparar medidas de localização para mais do que dois grupos de observações, na qual, recorre-se a uma análise das variâncias dos vários grupos, por isso o nome ANOVA. Considera-se neste teste que a hipótese nula afirma que todas as médias de população (médias de nível de fator) são iguais, enquanto a hipótese alternativa afirma que pelo menos uma é diferente.

Na realização do teste ANOVA, os dados amostrais são separados em grupos segundo uma característica (fator), que por sua vez permite distinguir diferentes populações umas das outras, tendo cada fator dois ou mais grupos (classificações) (FIELD, 2009). No teste de hipóteses desse estudo, foi utilizada a ANOVA de um fator, uma vez que os grupos são bem modelados por homogeneidade de variâncias, comparados as médias entre os grupos.

Atentando-se para o tipo de teste, no caso teste paramétrico, com a amostra superior a 30, sugere-se que a amostra seja homogênea de variâncias, para não haver maiores distorções

nos resultados do teste da ANOVA (FIELD, 2009). Por isso, além da ANOVA, apresenta-se o teste de homogeneidade de variâncias de *Levene*. Considera-se no teste de homogeneidade de variâncias (estatística de *Levene*) que: H0: as variâncias são homogêneas ($p>0,05$), e H1: as variâncias não são homogêneas ($p<0,05$).

No teste das hipóteses do estudo, para H1, H2, H3 e H5, a variável dependente foi a média de eficiência de cada HUF no quinquênio (2013-2017). Já para H4, utilizou-se o escore de eficiência apenas do período de 2017 como a variável dependente, uma vez que o objetivo da mesma é em relação a adesão ou não a Ebserh, contexto já referenciado na metodologia e na construção da referida hipótese no mesmo capítulo.

4.4.1 Hipótese 1

A primeira hipótese testada se refere ao porte dos Hospitais Universitários Federais brasileiros com a seguinte redação: **H1**: O HUF de menor porte é tão eficiente quanto ao HUF de maior porte.

As tabelas 18 e 19 a seguir, demonstram os testes de homogeneidade de variâncias (estatística de *Levene*), para verificação dos critérios do teste da ANOVA. Também, evidencia de maneira consolidada os resultados encontrados por meio da ANOVA para a hipótese 1:

Tabela 18 – Teste de homogeneidade de variâncias de *Levene* H1.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)			
Estatística de <i>Levene</i>	<i>gl1</i>	<i>gl2</i>	'Sig.'
2,377	3	44	0,083

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 18 demonstra a estatística de *Levene*, que divulga se as variâncias calculadas entre os fatores são homogêneas. Levando em consideração que a hipótese nula (H0) as variâncias são homogêneas ($p>0,05$) e H1 as variâncias não são homogêneas ($p<0,05$), aceita-se H0, tendo em vista o valor de 'Sig.' (0,083).

Tabela 19 – Teste ANOVA H1.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)					
	Soma dos Quadrados	<i>gl</i>	Quadrado Médio	<i>F</i>	'Sig.'
Entre Grupos	0,258	3	0,086	1,363	0,267
Nos grupos	2,777	44	0,063		
Total	3,035	47			

Fonte: Resultados da pesquisa.

Infere-se $R^2 = 0,258/3,035 = 8,5\%$, ou seja, a porcentagem de explicação da variável independente PORTE sobre a variável dependente EFICIÊNCIA (média do quinquênio 2013-2017) explica pouco o resultado obtido. Já a análise da variância, calculada pela ANOVA, retorna o valor de ‘Sig.’ igual a 0,267, isto é, maior do que 0,005, e portanto, aceita-se a H0 e rejeita-se a H1.

A conclusão da ANOVA pode ser feita também com base na Estatística F . A estatística F tem distribuição F de *Fisher-Snedecor* com $k-1$ e $n-k$ graus de liberdade, onde k é o número de grupos ($k = 4$) e n é o número de observações ($n = 48$). Neste caso, obter-se-ia $F \cong 2,68$ e como a Estatística $F(1,363)$ foi menor que o F tabelado (2,68), conclui-se que os HUF de menor porte são tão eficiente quanto ao HUF de maior porte.

Levando em consideração a literatura, com destaque para o porte dos hospitais, são fatores de impacto na explicação da eficiência, e que porte e eficiência estão diretamente associados (FRAINER, 2004; CESCO NETTO, 2006; LOBO *et al.*, 2010; MUJASI; ASBU; PUIG-JUNOY, 2016; SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016), além da teoria de base que elucida que a relação de tamanho, quando condicionada a relação de Estado, quanto maior, mais ineficiente (OLSON, 1969; OATES, 1999), pode-se averiguar no teste da H1 e para a amostra analisada, que o porte, independente do tamanho, pode se demonstrar eficiente na relação entre a menor e a maior instituição.

4.4.2 Hipótese 2

Esta subseção abrange a análise estatística da **H2**: A região geográfica onde estão localizados os HUF influencia a eficiência. Na tabela 20 e 21 a seguir constam os retornos oriundos do *SPSS* referente aos testes.

Tabela 20 – Teste de homogeneidade de variâncias de *Levene* H2.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)			
Estatística de <i>Levene</i>	<i>gl1</i>	<i>gl2</i>	‘Sig.’
1,919	4	43	0,125

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 20 evidencia a estatística de *Levene*, que mostra que as variâncias calculadas entre os fatores são homogêneas, uma vez que p é maior que 0,05, considerando o resultado de ‘Sig.’ 0,125.

Tabela 21 – Teste ANOVA H2.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)
--

	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	'Sig.'
Entre Grupos	0,173	4	0,043	0,649	0,630
Nos grupos	2,862	43	0,067		
Total	3,035	47			

Fonte: Resultados da pesquisa.

Constata-se que, com o retorno R^2 no valor de 0,043, a porcentagem de explicação da variável independente REGIÃO GEOGRÁFICA sobre a variável dependente EFICIÊNCIA (média do quinquênio 2013-2017) é maior do que 1% (4,3%), ou seja, 95,17% da explicação para a variação nos resultados da eficiência estão relacionados a fatores da H2. A estatística F tem o número de grupos $k = 5$ e o número de observações $n = 48$. Neste caso, obter-se-ia $F \cong 2,45$ e como a Estatística F (0,649) foi menor que o F tabelado (2,45), depreende-se que a região geográfica que estão localizados os HUF influencia na eficiência. Observando os resultados da análise da variância, calculada pela ANOVA, retorna o valor de 'Sig.' igual a 0,630, isto é, maior do que 0,005, permitindo as conclusões já destacadas, ou seja, considera-se a hipótese 2 construída.

A resposta estatística da H2 contraria os achados de Silva, Moretti e Schuster (2016) e Silva *et al.* (2017), que afirmaram em seus estudos diferenças de eficiência na relação de eficiência e região.

4.4.3 Hipótese 3

A análise estatística da **H3**: Os HUF de especialidades são tão eficientes quanto os hospitais gerais, segue nesta subseção. Na tabela 22 e 23 a seguir constam os retornos oriundos do SPSS referente aos testes.

Tabela 22 – Teste de homogeneidade de variâncias de *Levene* H3.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)			
Estatística de Levene	gl1	gl2	'Sig.'
0,017	1	46	0,897

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como exposto na tabela 22, a estatística de *Levene* mostrou que as variâncias calculadas entre os fatores são homogêneas, uma vez que p é maior que 0,05 ('Sig.' = 0,897).

Tabela 23 – Teste ANOVA H3.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)					
	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	'Sig.'
Entre Grupos	0,028	1	0,028	0,422	0,519

Nos grupos	3,007	46	0,065		
Total	3,035	47			

Fonte: Resultados da pesquisa.

A análise em relação ao resultado de R^2 foi $= 0,028/3,035 = 0,9\%$, valor que explica pouco o resultado obtido da variável independente TIPO DE HUF sobre a variável dependente EFICIÊNCIA (média do quinquênio 2013-2017). Observando os resultados da análise da variância, calculada pela ANOVA, retorna o valor de ‘Sig.’ igual a 0,519, isto é, maior do que 0,005, considerando o que se destaca na hipótese 3, ou seja, hospitais especializados são tão eficientes quanto os hospitais gerais.

A assertiva da H3, testada estatisticamente, está em desacordo com as considerações propostas por Lobo *et al.* (2010), que enfatiza que o tipo de hospital, baseado na sua complexidade e na especificidade é condicionante explicativa do grau de eficiência. Pode-se observar que independente do tipo, ambos podem ser eficientes relativamente.

4.4.4 Hipótese 4

No que concerne à hipótese **H4**: Os HUF com contrato de gestão com a Ebserh são tão eficientes quanto os hospitais que não possuem contratos com a empresa, as Tabelas 24 e 25 apresentam os retornos obtidos por meio do *software SPSS*.

Tabela 24 – Teste de homogeneidade de variâncias de *Levene* H4.

Eficiência relativa financeira em 2017			
Estadística de Levene	<i>gl1</i>	<i>gl2</i>	‘Sig.’
1,153	1	46	0,289

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 24 evidencia que as variâncias calculadas entre os fatores são homogêneas, uma vez que p é maior que 0,05, considerando o resultado de ‘Sig.’ 0,038, na estatística de *Levene*.

Tabela 25 – Teste ANOVA H4.

Eficiência relativa financeira em 2017					
	Soma dos Quadrados	<i>gl</i>	Quadrado Médio	<i>F</i>	‘Sig.’
Entre Grupos	0,000	1	0,000	0,000	0,997
Nos grupos	3,586	46	0,078		
Total	3,586	47			

Fonte: Resultados da pesquisa.

A análise em relação ao resultado de R^2 (0), é possível diagnosticar que a variável independente CONTRATO OU SEM CONTRATO COM A EBSE RH sobre a variável dependente EFICIÊNCIA (2017) não elucidou o resultado obtido. No que diz respeito à ANOVA, esta revela um alto valor de ‘Sig.’ igual a 0,997, maior do que 0,05, que promove o estudo a reconhecer, com os pressupostos definidos, que HUF que possuem a Ebserh como gestora são tão eficientes quanto os HUF que não aderiram à empresa até o momento.

A exposição desse resultado contempla um *gap* de pesquisa proposto por Peixoto (2016), em que destacou a oportunidade de testar a eficiência entre HUFs que aderiram ou não à Ebserh, com o propósito de reconhecer se as políticas públicas promovidas pelo Governo Federal reestruturaram e diferenciaram essas instituições na prática. Diante do resultado estatístico exposto, e com base nos indicadores financeiros escolhidos para o modelo de avaliação de eficiência, permite contestar essa proposta de Estado, visto que até o momento não se torna possível afirmar tal intuito.

4.4.5 Hipótese 5

Por fim, a última hipótese testada, fundamentada com a teoria de base proposta neste estudo (perspectiva do Federalismo Fiscal), é a **H5**: Os HUF com gestão plena municipal SUS são tão eficientes quanto os hospitais que possuem gestão estadual ou dupla. As tabelas 26 e 27 a seguir mostram os resultados obtidos pelo SPSS para tal situação.

Tabela 26 – Teste de homogeneidade de variâncias de Levene H5.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)			
Estatística de Levene	gl1	gl2	‘Sig.’
0,827	1	46	0,368

Fonte: Resultados da pesquisa.

A estatística de *Levene* mostrou que as variâncias calculadas entre os fatores são homogêneas, uma vez que p é maior que 0,05 (‘Sig.’ = 0,368). Como pré-requisitos do teste paramétrico ANOVA, com amostra superior a 30, o teste de homogeneidade de variâncias de Levene se mostrou significativo ($p > 0,05$).

Tabela 27 – Teste ANOVA H5.

Eficiência média do quinquênio (2013-2017)					
	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	‘Sig.’
Entre Grupos	0,029	1	0,029	0,449	0,506
Nos grupos	3,006	46	0,065		

Total	3,035	47			
--------------	-------	----	--	--	--

Fonte: Resultados da pesquisa.

A porcentagem de explicação da variável independente TIPO DE GESTÃO COM O SUS em relação a variável dependente EFICIÊNCIA (média do quinquênio 2013-2017) é de 0,9%, de acordo com o valor de R^2 , ou seja, 0,0095 o que indica que 99,1% da explicação resultam de outras variáveis. O valor de ‘Sig.’ é maior do que 0,05, o que indica a rejeição da H5 e aceitação de H0. Deste modo é possível afirmar que HUFs com gestão plena municipal SUS são tão eficientes quanto os hospitais que possuem gestão estadual ou dupla.

Apesar da perspectiva do Federalismo Fiscal indicar que maior eficiência em níveis mais descentralizados, locais, ou seja, como prestadores de serviços do SUS que possuem contratualizados os serviços com gestão plena municipal tenderiam ser mais eficientes que os HUF que não possuem esse tipo gestão, a H5 afere corrobora que não há distinção, com base nas variáveis avaliadas, de eficiência na relação gestão municipal com o SUS *versus* gestão estadual ou dupla.

4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base nos resultados apresentandos e nas considerações elencadas no capítulo, essas subseção apresenta síntese das principais discussões dos resultados alcançados, embasado no modelo DEA BCC (VRS) orientado à *outputs* e nos indicadores financeiros selecionados para avaliação.

4.5.1 Resultados do modelo DEA: BCC (VRS) orientação *outputs*

Ao aplicar a estatística descritiva da amostra dos HUF analisados, obteve-se painéis dinâmicos, sumarizados e organizados do conjunto de dados a serem testados. A partir disso, as informações relevantes para compreender, comparar e relacionar a dispersão dos dados relativos aos 48 HUF da amostra foi possível, essencialmente na visualização de medidas de tendência central e medidas de dispersão. Quanto à magnitude dos valores dos indicadores, tornou-se factível vislumbrar, desde dada resposta, pontos de atenção na relação dos resultados passíveis de eficiência com a aplicação do DEA.

Em atenção as considerações da literatura (DYSON *et al.*, 2001; VARELA; PACHECO, 2012), utilizou-se também a análise do coeficiente de correlação de Pearson para se avaliar o grau de correlação das variáveis selecionadas para o modelo. Tendo por base pressupostos

científicos que ensejam que os *inputs* e os *outputs* estejam correlacionados positivamente, permite-se destacar que o constructo se desenvolveu conveniente em relação ao coeficiente de correlação produto-momento (ρ de Pearson) e, conseqüentemente, para as análises do modelo, um vez que todos os indicadores entre si, os *inputs* discricionários e os *outputs* do modelo DEA deste estudo, demonstraram-se com grau positivo de correlação.

Os escores de eficiência relativa apresentados pelos HUF da amostra evidenciaram que no mínimo 56% dos hospitais avaliados (2017) se encontram fora da região da fronteira de eficiência, considerados pelo modelo BCC (VRS) orientação à *outputs*, como ineficientes. As instituições consideradas como eficientes tiveram seu percentual mínimo de 15% (2016) e máximo de 44% (2017). Todavia, cabe lembrar, que não é possível assegurar que os HUF que estiverem na fronteira de eficiência nos períodos analisados obtiveram nível máximo de eficiência, uma vez que o modelo DEA avalia comparativamente (eficiência relativa) as DMUs da amostra, ou seja, tomando por base as considerações de Bhat, Verma e Reuben (2001), a eficiência relativa é aferida por meio da comparação entre uma ou mais unidades produtivas, que recebem os mesmos conjuntos de recursos para produção dos mesmos conjuntos de resultados e operam em processos similares e, por isso, está limitada a uma conversão para eficiência em nível máximo, considerada como eficiência absoluta. Por causa disso, não apenas os HUF ineficientes necessitam reavaliar seus escores e indicadores. HUF eficientes também devem estar em estado de alerta para buscar diagnosticar sua eficiência absoluta.

Quanto à metodologia DEA de avaliação de eficiência em hospitais públicos e o modelo de orientação à *outputs*, pode-se corroborar assertivas elencadas por Gonçalves *et al.* (2007) e Frainer (2004) respectivamente, ou seja, a DEA permitiu avaliar e elencar os resultados e desempenho de eficiência comparativamente, demonstrando grande variabilidade de respostas para cada DMU com base nos seus indicadores, e o modelo DEA VRS se mostrou factível e com resultados considerando a amostra de instituições analisadas.

Em relação as DMUs consideradas ineficientes relativamente e com objetivo de promover a reversão de tal situação e criar condições para que os HUFs, com coeficientes numéricos menores que 1,0000 possam atingir a fronteira de eficiência relativa, o modelo DEA construído se apoia na presunção de alternativas de melhoria, isto é, por meio da sugestão de reduções ou incrementos dos indicadores *inputs* e *outputs*, enquanto projeção de valores (alvos) ideais à tentativa de recondução das DMUs analisadas. Embora essas possibilidades sejam tratadas como metas para condução da eficiência para cada DMUs, cabe destacar as ponderações de Veloso e Malik (2010), da necessidade de observar o contexto, além das informações de um modelo com algumas variáveis selecionadas, já que há restrições na

utilização de alguns indicadores específicos e abordados distintamente de outros no desempenho hospitalar, além de Façanha e Marinho (2000), que enfatizam a dificuldade das soluções resolutivas e práticas no ambiente hospitalar em períodos curtos e médios, visto a magnitude de recursos envolvidos nessas instituições, embora a divulgação de posição em relação aos seus pares o permitam se deslocarem planejadamente a novos e melhores patamares.

Portanto, no que diz respeito aos dois *inputs* discricionários e aos *outputs* avaliados, a definição de projeções de valores (alvos), considerando-se os 48 Hospitais Universitários Federais brasileiros constituintes das análises, permitiu a identificação das possíveis causas pontuais de ineficiência relativa incorridas por estes HUFs brasileiros, em se tratando dos recursos financeiros totais e despesas no estágio de liquidação quanto aos *inputs*, e faturamento de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar, com financiamentos MAC e FAEC para os *outputs* diretos. A avaliação de todos os alvos para cada variável e respectiva DMU vai ao encontro da orientação do modelo assumida (*outputs*), pois pela DEA se tem a proposição dos alvos de melhoria, nesse caso relativos ao aumento (diminuição) dos indicadores *outputs*, para 100% dos HUFs considerados ineficientes nos períodos analisados. Todavia, a existência de folgas (excessos nos *inputs*), com valores diferentes de zero, justifica os indicativos de sua minimização para a obtenção de ganhos de eficiência, embora a orientação adotada para o modelo tenha sido para *outputs*. Cabe destacar observações mais precisas e específicas para os resultados do IDT UFRJ e HESFA UFRJ, uma vez que os dados coletados (limitação da pesquisa) apresentaram faturamentos R\$ 0,00 para os indicadores *outputs* e (zero) o número de leitos, nessa respectiva ordem.

Outro objetivo da DEA é apresentar as referências (*benchmark*) para as unidades não eficientes, ou seja, os HUF considerados modelo, com as melhores práticas, para que as DMUs abaixo do índice de eficiência 1,000 possam atingi-lo, com base no alvos de DMUs e das folgas, como destacado. Assim, destaca-se a MEJC UFRN como a instituição que serviu de referência com mais frequência no quinquênio 2013-2017 analisado, parâmetro para outras 62 instituições, seguida pelo HC UFMG (55), HUWC UFC e HUBFS UFPA, ambos com 45 e HU UFMA, que foi referência 41 vezes. Esses HUF espelham o padrão de eficiência a ser almejado pelas instituições consideradas não eficientes.

Todas essas considerações se solidificam e se tornam mais distintas quando comparadas aos demais estudos anteriores já realizados com a metodologia DEA e com hospitais universitários federais com contratos de prestação de serviços aos SUS. Por exemplo, o estudo de Frainer (2004), que identificou, com base na DEA BCC e modelo proposto, 16 HUFs eficientes dos 45 da amostra, representando, em termos percentuais, 64% de HUF ineficientes,

estando esse valor compreendido nos achados deste estudo, apesar de ter utilizados variáveis diferentes. Além disso, o estudo propôs, com auxílio da ferramenta DEA, os focos de ineficiência, indicando algumas alterações nos *outputs* para que eles se tornem eficientes. Por sua vez, Lins *et al.* (2007) avaliou 31 HUFs com o DEA e, a modelagem permitiu indicar as mudanças necessárias para as unidades ineficientes (alterações nos vetores de *inputs* e/ou *outputs*), além de gerar recomendações sobre a distribuição dos recursos públicos baseada em eficiência.

Outros estudos que permitem consubstancializar os achados e as discussões dessa dissertação, são os de Peixoto (2016) e Souza, Scatena e Kehrig (2016). Peixoto (2016) constatou que a DEA foi satisfatória para o alcance dos seus objetivos, pois evidenciou o comportamento eficiente ou ineficiente dos HUFs avaliados, contribuindo fundamentalmente no processo de construção de índices de desempenho global ou macroindicadores de desempenho para os HUF, tendo como base as variáveis originais participantes da análise. Já Souza, Scatena e Kehrig (2016), destacaram que o uso de avaliações de eficiência hospitalar no SUS com o DEA envolve ajuizamento que é dependente: do modelo adotado, das variáveis utilizadas e do contexto das unidades analisadas, destacando-se: porte, complexidade, demanda, financiamento, qualidade, vínculo funcional, entre outras especificidades. Além disso, os autores enfatizaram que a complexidade da avaliação da eficiência hospitalar, a escolha do método e das variáveis para tal avaliação e como considerar o contexto em abordagens fundamentalmente quantitativas, são pelo menos três importantes questões que devem ser consideradas com atenção na aplicação da DEA nos hospitais do SUS.

Por essas razões, a consonância entre os autores e os estudos em relação ao tipo de pesquisa e a metodologia utilizada são aprovadas e bem vistas, que apesar de existir um contexto externo (obstáculos adicionais) para se alterar os resultados na busca da melhoria desses HUFs, os dados municiam os gestores e as instituições para se compararem com seus pares e traçarem alternativas pró-ativas e factíveis no alcance de melhores índices de eficiência, a partir do diagnóstico dos valores (variáveis) considerados abaixo da fronteira da eficiência (falha na gestão dos recursos e produtos). Isso pode ser comparado com a contemplação de Marinho e Façanha (2000), que ao analisarem os HUF com a DEA, diagnosticaram que a metodologia é útil para fins de orientação de gestores de organizações hospitalares específicas, e como ilustração de propriedades positivas de mecanismos de coordenação de organizações hospitalares, ou seja, na medida em que enfatiza avaliações comparativas e não-prescritivas de eficiência, oferece explicações para ineficiências, e sugere que as ineficiências apontadas

venham a ser apreciadas e revisadas por gestores (individuais e do sistema hospitalar universitário) e incorporadas a desdobramentos posteriores da análise empreendida.

Além disso, há generalidade no interesse pela continuação de novas pesquisas em instituições hospitalares públicas com prestação de serviços ao SUS, independentes das sugestões influenciaram outras metodologias ou até mesmo a utilização da DEA, com outros modelos e propostas diferentes (MARINHO; FAÇANHA, 2000; FRAINER, 2004; CESCO NETTO, 2006; MACHADO; KUCHENBECKER, 2007 CUNHA, 2011; MUNCK *et al.*, 2011; PEIXOTO, 2016; SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016).

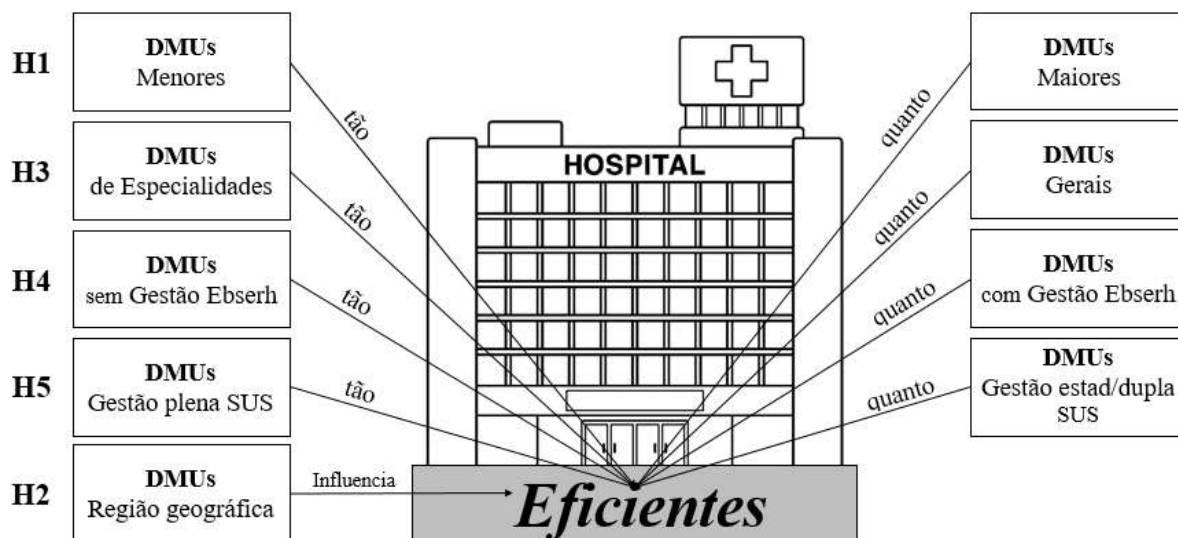
Resumidamente, a essência do estudo compreende a complexidade e a realidade dos resultados de eficiência financeira relativa dos HUFs, que com limitada oferta de recursos para atender a população (LOBO *et al.*, 2009; SILVA, 2011), necessitam buscar nesse tipo de pesquisa e nos seus resultados, fundamentos baseados em pressupostos teóricos firmes, cabendo aos gestores dessas instituições estabelecer um planejamento adequado à realidade em que suas instituições estão inseridas (operacionais, tecnológicas, administrativas, financeiras, entre outros), com metas conhecidas e factíveis, para se alcançar novas direções e, conseqüentemente, o que já é destaque na literatura, a otimização dos recursos e a maximização e a qualidade dos serviços aos usuários do SUS (CESCONETTO, 2006; MACHADO; KUCHENBECKER, 2007 CUNHA, 2011; MUNCK *et al.*, 2011; PEIXOTO, 2016).

A seção 4.5.2 recapitula e condensa os resultados das hipóteses testadas com a estatística ANOVA.

4.5.2 Teste de hipóteses

Com base nos resultados da ANOVA, as conclusões sobre as hipóteses do estudo podem ser observadas, visualmente, na Figura 6 a seguir:

Figura 6 – Resultados das hipóteses.



Fonte: Resultados da pesquisa.

A hipótese 1 foi elaborada diante das discussões da literatura que evidenciaram que o porte das organizações hospitalares são indicadores amplos e frequentemente utilizados em pesquisas de avaliação de eficiência (desempenho) (CAMPOS, 2014; DU *et al.*, 2014; LI; DONG; LIU, 2014; ADHIKARI; SAPKOTA; SUPAKANKUNTI, 2015; SOMMERSGUTER – REICHMANN; STEPAN, 2015; TABANERA; MARTIN; GONZALEZ, 2015; SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016; MUJASI; ASBU; PUIG-JUNOY, 2016; SILVA; MORETTI; SCHUSTER, 2016; SILVA *et al.*, 2017; ZARE, 2017), além de ser associado aos resultados de eficiência (FRAINER, 2004; CESCINETTO, 2006; LOBO *et al.*, 2010; MUJASI; ASBU; PUIG-JUNOY, 2016; SCATENA; KEHRIG, 2016). Em relação a perspectiva do Federalismo Fiscal, tamanho é condicionado a eficiência, que no caso, quanto maior, mais ineficiente (OLSON, 1969; OATES, 1999). Contudo, aceitou-se estatisticamente H1, ou seja, o porte dos HUF, independente do tamanho, poderá se mostrar eficiente na relação entre a menor e a maior instituição, isto é, os HUF de pequeno porte são tão eficientes quanto os de grande porte ou porte especial.

A segunda hipótese (H2) foi estabelecida por considerar inicialmente os achados de Silva, Moretti e Schuster (2016) e Silva *et al.* (2017), que encontrar diferenças de eficiência em relação a região das instituições. Frainer (2004) e Cesconetto (2006) evidenciam que a eficiência está relacionada a uma distribuição geográfica dos hospitais, visto seus perfis epidemiológico atendidos, área de abrangência, entre outros. Em consideração a perspectiva do Federalismo Fiscal, regiões geográficas distintas têm preferências também desiguais, e a cooperação entre os níveis de governo para atender a essas demandas e particularidades provocam a eficiência dos serviços no setor público (OATES, 1972). Dessa maneira, também

houve aceitação de H2, destacando-se que há influência na eficiência a relação da região geográfica em que estão localizados os HUFs, fato que não os diferencia na relação de eficiência por estarem em regiões diferentes.

Considera-se que os hospitais especializados são tão eficientes quanto os hospitais gerais, isto é, independente do tipo, seja de especialidade ou geral, ambos poderão ser eficientes relativamente, fato testado e aceitado estatisticamente a H3. Por ser considerada uma variável destacada na literatura (SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016) e, pela distinção da complexidade envolver o grau de eficiência no ambiente hospitalar (LOBO *et al.*, 2010), optou-se por validar essa proposta com os indicadores financeiros, que, como já destacado, aceitou-se a hipótese.

Por sua vez, a quarta hipótese adveio da ideia de testar a proposta de política pública brasileira com a criação de uma empresa pública para gerir os HUFs, trazendo em seus princípios norteadores pressupostos básicos de gestão administrativa-financeira e eficiência. Além disso, uma das lacunas oportunizadas por Peixoto (2016) destacava avaliar HUF que possuem contratos de gestão com a Ebserh e que não possuem. Assim, essa hipótese se confirmou e ganhou robustez tendo em vista que o modelo de gestão também já foi utilizado em outro estudo (BUENO, 2004). Como resultado do teste ANOVA, aceitou-se H4, destacando que os HUFs que possuem a Ebserh como gestora são tão eficientes quanto os HUF que não aderiram a empresa até o momento.

Por último, a construção da H5 está estritamente relacionada com a perspectiva do Federalismo Fiscal e, conseqüentemente, com a relação de gestão e contratos pelas formas de Estado entre o SUS e o prestador de serviços, que nesse caso, é a correspondência entre administração pública direta e indireta, HUF e Estado, podendo ser deliberada de três formas na relação entre essas instituições: gestão plena municipal; gestão estadual e/ou; gestão dupla, que compreende entre município e estado. Menciona-se, por sua vez, os pressupostos da perspectiva do Federalismo Fiscal, onde a relação em seus menores níveis, nessa oportunidade a gestão plena municipal, seria vantajosa, já que serviços públicos em níveis mais descentralizados, locais, tendem a ser mais eficientes do que regionais (gestão estadual). Na analogia com as bases epistemológicas da perspectiva do Federalismo Fiscal, o resultado da H5 não confirma estatisticamente, com as variáveis testadas e no contexto inserido, tal conceito enunciado, embora considera que os HUFs com gestão plena municipal SUS são tão eficientes quanto os hospitais que possuem gestão estadual ou dupla, fato que se aceitou a hipótese.

Ainda que todas as hipóteses tenham sido aceitas estatisticamente, evidenciaram-se as informações de que, no mínimo, mais de 91,5% das variações da eficiência se deve a outras

variáveis não consideradas, ou seja, até 8,5% destas variações tem relação direta com as variações dos fatores propostos, com as métricas na ocasião estabelecidas.

Ao término da efetivação dos testes e das discussões determinadas para alcance dos objetivos e relativos à segregação da amostra dos HUFs, pelos critérios e variáveis pré-definidas, foi possível observar o panorama geral do grau de eficiência relativa financeira entre os hospitais e o comportamento da utilização dos recursos financeiros ao longo do quinquênio analisado. Assim, promoveu as respostas para todos os objetivos específicos estabelecidos. A seguir, no capítulo 5, das conclusões, desfecham as soluções para o problema de pesquisa e objetivo geral da pesquisa, apontando as limitações do estudo e sugestões para novas pesquisas.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo se faz diligente no campo científico de pesquisas referente à mensuração e avaliação da eficiência em organizações universitárias de saúde pública brasileira e com relação contratual de prestação de serviços com o SUS, contribuindo pontualmente para essa temática, com um constructo elaborado apenas com variáveis financeiras e com pressupostos epistemológicos na teoria econômica do Federalismo Fiscal. Para isso, delimitou-se o objetivo geral da pesquisa da seguinte maneira: analisar os HUF brasileiros quanto a eficiência financeira relativa, no âmbito da assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade, tendo por pressuposto de base a perspectiva do Federalismo Fiscal. Assegura-se que esse propósito foi atingido na íntegra, com amparo dos objetivos específicos e de um robusto referencial teórico, elaborado a partir de uma revisão de estudos anteriores e decisão sobre a teoria de base (perspectiva do Federalismo Fiscal).

Os objetivos específicos da pesquisa foram elaborados considerando os procedimentos metodológicos definidos e necessários ao alcance e resposta ao propósito principal do estudo, o objetivo geral. Para tanto, estudos anteriores foram fundamentais para o alicerce, diagnosticando todas as etapas quantitativas necessárias que envolveram a técnica DEA e os pré-requisitos estatísticos para validação dos testes das hipóteses a partir da ANOVA.

Inicialmente, o primeiro objetivo específico definido foi a mensuração do grau de eficiência financeira relativa dos HUF brasileiros, que a partir da metodologia definida para tal, DEA BCC (VRS) orientada à *outputs*, obteve-se os dados em relação a eficiência financeira relativa de cada DMU, com as estatísticas descritivas dos escores de cada uma, as porcentagens de instituições que alcançaram a (in)eficiência, em cada um dos anos analisados no quinquênio 2013-2017, a classificação e a identificação dos HUF que se mantiveram eficientes durante todo o período e quais não alcançaram a fronteira de eficiência, em nenhum período, e também, a frequência de vezes que os HUF se apresentaram eficientes considerando o quinquênio acumulado (2013-2017). Com uma visão as vezes ampla e outras sintéticas, mas todas detalhadas, foi possível evidenciar graficamente que os HUFs obtiveram certa uniformidade em relação ao percentual de HUF (in)eficientes ano a ano, com exceção de 2016. Ainda, cabe destaque a amplitude dos escores de eficiência entre os HUF nos cinco anos (2013-2017), ou seja, os menores escores foram e/ou estiveram próximos de 0 (zero), evidenciando claramente uma ineficiência relativa as demais DMUs, demandando uma revisão emergencial das variáveis utilizadas no modelo. Como já destacado, as DMUs evidenciaram certa uniformidade em relação ao percentual total de HUFs (in)eficientes ano a ano, com exceção de 2016, e o HU

UFJF, o HU UFMA, o HUWC UFC e o HESFA UFRJ foram considerados eficientes em todos os anos dos cinco analisados.

A evidenciação da utilização dos recursos disponíveis, com o objetivo de contribuir para a melhoria no desempenho gerencial dos HUF brasileiros, foi o segundo objetivo específico a ser atendido. Também, por meio da metodologia definida, a DEA BCC (VRS), com orientação à *outputs*, foi possível diagnosticar o quanto cada unidade ineficiente poderia alterar seus *outputs*, nesse caso pela opção da orientação do modelo, para alcançar a fronteira de eficiência relativa, nesse caso financeira. Com isso, torna-se possível estabelecer projeções de valores (alvos ou metas) para os diferentes indicadores com o objetivo de melhorar os resultados e desempenhos, ou seja, a oportunidade das DMUs ineficientes visualizarem o quanto é preciso e qual valor ideal para melhorar os indicadores e atingir a fronteira de eficiência relativa, quando comparadas com as demais. Convém salientar novamente, que diante da avaliação geral das projeções de valores de melhorias dos *outputs*, no quinquênio, os HUF deveriam promover estratégias e ações voltadas, nessa ordem, para o faturamento FAEC, tanto de Ambulatorial, como AIH, seguido pelos faturamentos de financiamento MAC Ambulatorial e MAC AIH.

O terceiro objetivo específico se deteve na análise, financeiramente, dos HUF brasileiros quanto as melhores práticas de gestão e de utilização dos recursos para a produção no âmbito da assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade. Para isso, a metodologia DEA possibilita tal resposta, já que ao verificar as DMUs que possuem as melhores práticas na relação entre *inputs* e *outputs*, a ferramenta evidencia os pares de excelência, isto é, os HUF com as melhores práticas (*benchmarks*), baseadas nas variáveis escolhidas no modelo, são identificadas para cada DMU ineficiente, formando um parâmetro ao qual estas podem se espelhar, a fim de melhorar o score de eficiência e alcançar sua fronteira. Como elencado na exposição dos resultados, os gestores de cada HUF ineficiente relativamente têm a possibilidade de vislumbrar, nos pares considerados eficientes, as melhores práticas e que permitem adequar à sua realidade. Ainda, foi possível identificar os HUF que se apresentaram com maior frequência como *benchmarks* e que espelham o padrão de eficiência que deve ser almejado pelas instituições não eficientes, sendo a MEJC UFRN como a instituição que serviu de referência com mais frequência no quinquênio 2013-2017, parâmetro para outras 62 instituições, seguida pelo HC UFMG (55), HUWC UFC e HUBFS UFPA, ambos com 45 e HU UFMA, que foi referenciada 41 vezes. Por sua vez, MEAC UFC e HUAP UFF foram as que se demonstram com as menores vezes de referência, ambos uma vez.

O último objetivo específico, quarto na ordem elaborada, foi avaliar estatisticamente, por meio de teste de hipóteses, a relação de eficiência para tipo de gestão, região inserida, porte

da organização e adesão contratual e políticas governamentais. Para isso, construiu, suportada por todo o referencial teórico da dissertação, cinco hipóteses, que buscaram fornecer subsídios, testados estatisticamente, aos HUFs e, conseqüentemente, aos gestores públicos responsáveis por essas instituições, investigando as possíveis variáveis que influenciariam a eficiência das instituições neste contexto. Com base nos resultados da ANOVA, teste estatístico paramétrico utilizado para as respostas, aceitou-se todas as hipóteses do estudo e as conclusões sobre as elas foram as seguintes:

- Aceitação de H1: O porte do HUF, independente do tamanho (número de leitos), poderá se demonstrar eficiente na relação entre a menor e a maior instituição, ou seja, os HUF de pequeno porte são tão eficientes quanto os de grande porte ou especial;
- Aceitação de H2: A região geográfica em que estão localizados os HUFs não os diferenciam na relação de eficiência por estarem em regiões distintas, já que a região geográfica que estão localizados os HUF influencia na eficiência;
- Aceitação de H3: os hospitais especializados são tão eficientes quanto os hospitais gerais, isto é, independente do tipo, seja de especialidade ou geral, ambos poderão ser eficientes relativamente;
- Aceitação de H4: os HUFs que possuem a Ebserh como gestora são tão eficientes quanto os HUF que não aderiram a empresa até o momento; e
- Aceitação de H5: os HUFs com gestão plena municipal SUS são tão eficientes quanto os hospitais que possuem gestão estadual ou dupla.

Outro ponto que cabe destaque é em relação ao SUS, que é caracterizado por um sistema complexo de relações intergovernamentais, ou seja, a União estabelece as normas e age como coordenador das ações dos entes federativos, buscando a concretização do atendimento universal, equitativo e integral ao cidadão, conforme disposto na Constituição Federal. Por sua vez, cabe aos HUFs, principais provedores de serviços públicos MAC e FAEC na área da saúde, desenvolver suas melhores ações e atividades para promover isso eficientemente, tornando-se da melhor forma sustentável financeiramente. Considerando as características dessas instituições, tanto da perspectiva do Estado quanto dos HUFs, nem todas as ações e contratos podem ser executadas de maneira semelhante em cada uma das jurisdições, haja vista a escala de produção e as estratégias e relação dos gestores SUS com a comunidade local. Por isso, enquanto política setorial de Governo, o faturamento dos HUFs para com o SUS tem sido influenciado pelos esforços recentes de modernização da administração pública, tendo como

um dos seus pilares a disseminação dos princípios da administração pública gerencial, cujo foco é a gestão voltada para resultados e o uso eficiente dos recursos. Este fato se dá pela ênfase dada aos planos, pactuação de metas, acompanhamento e avaliação das ações de saúde. Todavia, as contratualizações dos serviços MAC e FAEC, Ambulatorial ou Hospitalar, é diferente, com fatores externos influentes, como local, estratégia de saúde, prestadores de serviços, perfil epidemiológico, entre outros. Essas considerações também são informações diretamente relacionadas as variáveis *outputs* do modelo do estudo.

Em síntese, assegura-se que por meio dos objetivos específicos se estabeleceu as alternativas possíveis para se alcançar a resposta ao objetivo geral, já que com a DEA se obteve os escores para cada DMU, com a estimativa ideal para cada *input* e *output* do modelo, com objetivo maior de reverter este quadro, dentro das possibilidades viáveis. Essas projeções de valores, evidenciadas caso a caso, variável por variável, mostraram os indicadores que as impediram de alcançar a eficiência, bem como os valores para se deslocarem, estabelecendo informações precisas que auxiliem a tomada de decisão dos gestores de cada HUF, possibilitando estabelecer as metas (alvos) mais adequadas para os diferentes indicadores. As projeções de valores para cada DMU ineficiente, estimadas a partir da observação de pares no modelo DEA e por meio dos alvos a serem alcançados, são relevantes, contudo, é fundamental o papel dos gestores no julgamento quanto à viabilidade e aplicabilidade destes valores sugeridos, completando a tomada de decisões com informações qualitativas, particulares de cada HUF, como as de fatores internos e externos das instituições que possam impactar essas avaliações quantitativas.

Ademais, o estudo foi complementar para as lacunas de pesquisa proposta por Nistor, Stefanescu e Crisan (2017) e Peixoto (2016), uma vez que nessa respectiva ordem, os primeiros autores propuseram a perspectiva de avaliação de eficiência, com base nas variáveis de recursos financeiros envolvidos, em hospitais públicos. Já Peixoto (2016), sugeriu a avaliação por DEA para avaliar se houve desenvolvimento da capacidade financeira e crescimento na produção de serviços com a melhoria no uso dos recursos públicos nos HUF a partir do REHUF e da Ebserh. Assim, a pesquisa demonstrou, por meio de uma estatística quantitativa, o comportamento dos HUF diante de importantes variáveis financeiras dessas instituições, na qual: algumas já haviam sido utilizadas em outras pesquisas, mas combinadas com indicadores não financeiros ao modelo (MARINHO; FAÇANHA, 2000; BUENO, 2004; FRAINER, 2004; LINS et al., 2007; BRIZOLA, 2010; LOBO *et al.*, 2010; OZCAN *et al.*, 2010; DU *et al.*, 2014; LI; DONG; LIU, 2014; SOMMERGUTER-REICHMANN; STEPAN, 2015; TABANERA; MARTIN; GONZALEZ, 2015; SOUZA; SCATENA; KEHRIG, 2016; 2017; NISTOR; STEFANESCU;

CRISAN, 2017; ZARE, 2017); e outras, propostas de inovação neste estudo, como FAECA e FAECAIH, importantes fontes de estratégia de financiamento de saúde pública brasileira.

O modelo construído para avaliação de eficiência financeira dos HUF brasileiros, desenvolvido apenas com variáveis financeiras de entrada e saída, colabora, pontualmente, para os espaços de pesquisa da literatura científica, já que não se identificou estudos relacionados que abordassem apenas indicadores financeiros em instituições de saúde pública. Também, cabe destacar que a relevância do estudo trata assuntos de interesse social e impacto financeiro nas contas públicas, promovendo abertura para respostas aos recursos financeiros que permeiam os HUFs, como pelo valor da construção de alternativas e ferramentas para otimização dos recursos e ampliação e melhoria dos serviços de saúde no âmbito do SUS.

Importante lembrar sobre a principal limitação desta pesquisa é que a avaliação relativa, por meio da DEA, não permite consubstanciar a qualidade dos serviços gerados a partir dos recursos financeiros empregados, já que a distinção entre eficientes e não eficientes ocorreu da relação de oferta de mais *outputs* com os mesmos *inputs* financeiros. Destaca-se, em termos de saúde, a necessidade de padrão de qualidade e responsabilidade sobre os serviços prestados aos pacientes, não considerados na pesquisa, uma vez que se assumiu que todos os HUF mantinham os mesmos padrões nessas relações. Outro ponto essencial, é em relação a coleta de dados, que pode ter apresentado problemas e distorções, já que se trabalhou com os dados declarados pelos HUFs ao DATASUS e informações do Tesouro Nacional. Contudo, assumiram-se como verdadeiras as informações disponíveis em ambas as fontes, apesar de ensejar que a avaliação de eficiência comparativa depende da confiabilidade dos dados, e por isso, demanda necessidade de qualificação das informações.

Por isso, sugere-se como pesquisas futuras um maior aprofundamento em relação as respostas obtidas com esse modelo e nessas instituições, com a inserção de diferentes variáveis que poderão avaliar outras dimensões de eficiência, como assistencial e de ensino. Por sua vez, este estudo se mostrou fortemente estruturado com resultados quantitativos, por meio do uso de técnicas estatísticas e matemáticas, e à vista disso se recomenda que os resultados obtidos sejam complementados por pesquisas qualitativas e avaliações particulares ambientes (fatores externos e internos) com os HUF analisados. Ainda, sugestiona-se avaliar a eficiência financeira dos HUFs sobre o impacto da adesão a Ebserh, com dados contemporâneos, já que os contratos e a adesão a empresa são recentes pelas instituições e os impactos poderão mostrar influencia posteriormente. Enfim, para além dos resultados empíricos apresentados, acredita-se que este estudo tenha contribuído para indicar possibilidades e restrições quanto à realização de

avaliações de eficiência relativa, apresentando um arcabouço metodológico que auxilie o desenvolvimento de estudos sobre Eficiência no ambiente hospitalar público.

REFERÊNCIAS

- ABDI, H.; WILLIAMS, L. J. *Principal component analysis*. **Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics**, v. 2, n. 4, p. 433-459, 2010.
- ADHIKARI, S. R.; SAPKOTA, V. P.; SUPAKANKUNTI, S. *A New Approach of Measuring Hospital Performance for Low-and Middle-income Countries*. **Journal of Korean Medical Science**, v. 30, n. Suppl 2, p. S143-S148, 2015.
- AL-SHAMMARI, M. *A multi-criteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 9, p. 879-891, 1999.
- ARAGÃO, C. V. Burocracia, eficiência e modelos de gestão pública: um ensaio. **Revista do Serviço Público**, v. 48, n. 3, p. 104, 1997.
- ARAÚJO, K. M. D.; LETA, J. Os hospitais universitários federais e suas missões institucionais no passado e no presente. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 21, n. 4, p. 1261–1281, 2014.
- ARVATE, P.; BIDERMAN, C. **Economia do setor público no Brasil**. Elsevier Brasil, 2013.
- ATTILA, G. *Agency problems in the public sector*. **Annals of the University of Oradea (Economic Science Series)**, v. 21, n. 1, p. 708-712, 2012.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. **Management Science**, v.30, n.9, p.1078-1092, 1984.
- BARNUM, D. T., WALTON, S. M., SHIELDS, K. L., SCHUMOCK, G. T. *Measuring hospital efficiency with data envelopment analysis: Nonsubstitutable vs. Substitutable inputs and outputs*. **Journal of medical systems**, v. 35, n. 6, p. 1393-1401, 2011.
- BERLE, A. A.; MEANS, G.C. **The modern corporation and private property**. New York: Macmillan, 1932.
- BHAT, R.; VERMA, B. B.; REUBEN, E. *Data Envelopment Analysis (DEA)*. **Journal of Health Management**, v. 3, n. 2, p. 309-328, 2001.
- BONACIM, C. A. G.; ARAÚJO, A. M. P.. Avaliação de desempenho econômico-financeiro dos serviços de saúde: os reflexos das políticas operacionais no setor hospitalar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16 (Supl.), p. 1055–1068, 2011.
- BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 12 set 2017.
- BRASIL. 1990. **Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Brasília, DF, 19 set. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em 12 set 2017.

- BRASIL. 1998. **Emenda Constitucional nº 19**, de 04 de junho de 1998. Brasília, DF, 05 jun. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc19.htm>. Acesso em 27 set 2017.
- Brasil. 1994. **Decreto nº 1.232, de 30 de agosto de 1994**. Brasília, DF, 30 ago. 1994. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1994/decreto-1232-30-agosto-1994-449622-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 26 junho 2018.
- BRASIL. 2002. **Portaria nº. 373, de 27 de fevereiro de 2002**. Brasília, DF, 27 fev. 2002. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0373_27_02_2002.html>. Acesso em 18 maio 2018.
- BRASIL. 2007. **Ministério da Saúde. Entendendo o SUS**. Brasília, Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2013/agosto/28/cartilha-entendendo-o-sus-2007.pdf>>. Acesso em 26 set 2017.
- BRASIL. 2007a. **Portaria nº. 321, de 08 de fevereiro de 2007**. Ministério da Saúde. Institui a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais - OPM do Sistema Único de Saúde - SUS. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 fev. 2007. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=42&data=09/02/2007>>. Acesso em 02 out 2017a.
- BRASIL. 2010. **Decreto 7.082, de 27 de janeiro de 2010**. Brasília, DF, 27 jan. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7082.htm>. Acesso em 26 set 2017.
- BRASIL. 2011. **Lei 12.550, de 15 de dezembro de 2011**. Brasília, DF, 16 dez. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12550.htm>. Acesso em 26 set 2017.
- BRASIL. 2016. **Lei 13.255, de 14 de janeiro de 2016**. Brasília, DF, 15 jan. 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13255.htm>. Acesso em 26 set 2017.
- BRASIL. 2017. **Resolução Nº. 4, de 28 de agosto de 2017**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divulgar, as estimativas da População para Estados e Municípios com data de referência em 1º de julho de 2017. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 ago. 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=58&data=30/08/2017>>. Acesso em 12 set 2017.
- BREAK, G. F. *Financing Government in a Federal System*. Washington, D.C.: *The Brookings Institution*, 1980.
- BRENNAN, G.; BUCHANAN, J. M. *The power to tax: Analytic foundations of a fiscal constitution*. Cambridge University Press, 1980.

- BRETON, A. *Competitive Governments: An Economic Theory of Politics and Public Finance*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1996.
- BRIZOLA, J. B. **Gestão Hospitalar: Análise de desempenho de um Hospital Universitário e de Ensino antes e após a contratualização com o Sistema Único de Saúde**. 88f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, 2010.
- BUCHANAN, J. M; TULLOCK, G. *The calculus of consent: the logical foundations of constitutional democracy*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. 1962.
- BUENO, R. L. P. **Análise da eficiência técnica dos modelos de gestão dos hospitais públicos do estado de São Paulo no período de 2000-2001**. 206f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas (FGV), São Paulo, 2004.
- CAMPOS, G. W.; BARROS, R. B.; CASTRO, A. M. Avaliação de política nacional de promoção da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 3, p. 745-749, 2004.
- CAMPOS, M. C. **Avaliação da eficiência dinâmica na saúde: um estudo nos hospitais do sistema único no Rio Grande do Norte**. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, 2014.
- CARVALHO; Y.M; CECCIM, R.B. Formação e educação em saúde: aprendizados com a saúde coletiva. In: CAMPOS; G.W.S; MINAYO, M.C.S; AKERMAN, M; DRUMOND-JUNIOR, M; CARVALHO, Y.M. Org. **Tratado de Saúde Coletiva**. 2 ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Ed. Fiocruz; p. 137-170, 2008.
- CECÍLIO, L. C. O. O desafio de qualificar o atendimento prestado pelos hospitais públicos. In: MERHY, E. E.; ONOCKO, R. (Orgs.). **Agir em saúde: um desafio para o público**. São Paulo: Hucitec, 2002. p. 293-319.
- CESCONETTO, A. **Avaliação da eficiência produtiva da rede hospitalar do SUS em Santa Catarina**. 2006. 95f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2006.
- CHANG, Hsi-Hui. *Determinants of hospital efficiency: the case of central government-owned hospitals in Taiwan*. *Omega*, v. 26, n. 2, p. 307-317, 1998.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444, 1978.
- CHIAPPORI, P.; SALANIÉ, B. *Testing contract theory: A survey of some recent work*. 2002.
- CNES. CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. 2017. **Ficha estabelecimento - Hospitalar**. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/ficha/identificacao/4314402252694>>. Acesso em: 31 maio 2017.
- COASE, R. H. *The nature of the firm*. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

- CONASS. CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE. SUS: **Avanços e desafios**. Brasília, DF: Conass, 2006.
- CREMER, J.; PALFREY, T. R. *Political confederation*. *American Political Science Review*, v. 93, n. 1, p. 69-83, 1999.
- CUNHA, J. A. C. **Avaliação de desempenho e eficiência em organizações de saúde: um estudo em hospitais filantrópicos**. 2011. 237f. Tese (Doutorado) - Departamento de Administração, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2011.
- CUNHA, J. A. C.; CORRÊA, H. L. Avaliação de desempenho organizacional: um estudo aplicado em hospitais filantrópicos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 5, p. 485-499, 2013.
- DAILY, C. M.; DALTON, D. R.; CANNELLA JR, A. A. *Corporate governance: Decades of dialogue and data*. *Academy of management review*, v. 28, n. 3, p. 371-382, 2003.
- DAWSON, B. **Informe Dawson sobre al futuro de los servicios médicos y afines, 1920: informe provisional presentado al Ministerio de Salud de la Gran Bretaña en 1920 por el Consejo Consultivo de Servicios Médicos y Afines**. Organización Panamericana de la Salud. OPS Publicación Científica, 93, 38 p., 1964.
- DEEGAN, C. **Financial Accounting Theory**. McGraw hill book company, Sidney, 2009.
- DEN HERTOOG, J. A. *Review of Economic Theories of Regulation*. **Utrecht University Discussion Paper Series**, 10-18, 2010.
- DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). 2017. **Sistema Hospitalares**. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/hospitalares>> Acesso em: 31 maio 2017.
- DU, J; WANG, J; CHEN, Y; CHOU, S. Y; ZHU, J. *Incorporating health outcomes in Pennsylvania hospital efficiency: an additive super-efficiency DEA approach*. **Annals of Operations Research**, v. 221, n. 1, p. 161-172, 2014.
- DYSON, R. G., ALLEN, R., CAMANHO, A. S., PODINOVSKI, V. V., SARRICO, C. S., & SHALE, E. A. *Pitfalls and protocols in DEA*. **European Journal of operational research**, v. 132, n. 2, p. 245-259, 2001.
- EISENHARDT, K. *Agency - and Institutional - Theory explanations: the case of retail sales compensation*. **Academy of Management Journal**, v. 31, n. 3, p. 488-511, set, 1988.
- EISENHARDT, K. M. *Agency theory: An assessment and review*. **Academy of management review**, v. 14, n. 1, p. 57-74, 1989.
- EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. 2017. **Filiais EBSERH**. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/web/portal-ebserh/filiais-ebserh>>. Acesso em: 08 novembro 2017.
- FAMA, E. F. *Agency problems and the theory of the firm*. **The Journal of Political Economy**, 88(2), 288-307, 1980.

- FAMA, E. F.; JENSEN, M. C. *Separation of ownership and control. The journal of law and Economics*, v. 26, n. 2, p. 301-325, 1983.
- FARRELL, M. J. *The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.
- FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS-2**. São Paulo: Bookman, 2009.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- FRAINER, D. M. **A Eficiência Técnica de Hospitais Universitários Federais Brasileiros no primeiro semestre de 2001**. 2004. 60f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2004.
- FRANZESE, C. **Federalismo cooperativo no Brasil: da Constituição de 1988 ao sistema de políticas públicas**. 2010. 210 f. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010.
- GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GLANDON, G. L.; COUNTTE, M; HOLLOMAN, K; KOWALCZYK, J. *An analytical review of hospital financial performance measures. Journal of Healthcare Management*, v. 32, n. 4, p. 439-456, 1987.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GONÇALVES, A. C.; NORONHA, C. P.; LINS, M. P. E.; ALMEIDA, R. M. V. R. Análise Envoltória de Dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. **Revista Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 427-35, 2007.
- GONDIM, S. S. **A Análise da eficiência técnica das redes hospitalares públicas estadual e municipal em Fortaleza**. 2008. 43f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN - Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, 2008.
- GORDON, R. H. *An optimal taxation approach to fiscal federalism. The Quarterly Journal of Economics*, v. 98, n. 4, p. 567-586, 1983.
- GUERRA, M. **Análise de desempenho de organizações hospitalares**. 2011. xxxfls. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) - Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Contabilidade e Controladoria (CEPCON), da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2011.
- GURGEL JUNIOR, G. D.; VIEIRA, M. M. F. Qualidade total e administração hospitalar: explorando disjunções conceituais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 325-34, 2002.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R.; NATHAN, R.; BLACK, W. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed.. São Paulo: Bookman, 2009.

- HANSON, K.; ARCHARD, L.; MCPAKE, B. *Creating markets in hospital care: the adoption of developed country health sector reforms by developing countries. Is it appropriate?*. *Tropical medicine & international health*, v. 6, n. 10, p. 747-748, 2001.
- HART, O.; MOORE, J. *Incomplete contracts and renegotiation*. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 755-785, 1988.
- HILL, C.W.L; JONES, T; M. *Stakeholder-agency theory*. *Journal of management studies*, v. 29, n. 2, p. 131-154, 1992.
- HOTELLING, H. *Analysis of a complex of statistical variables into principal components*. *Journal of educational psychology*, v. 24, n. 6, p. 417, 1933.
- HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Objetiva, 2001.
- HSU, J. *The relative efficiency of public and private service delivery*. *World Health Report Background Paper*, v. 39, p. 1-9, 2010.
- HUNTER, J.S.H. *Federalism and Fiscal Balance*. Canberra: Australian National University Press, 1977.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure*. *Journal of financial economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- JOLLIFFE, I. T. *Principal component analysis and factor analysis*. In: *Principal component analysis*. New York: Springer, p. 115-128, 1986.
- KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. 2002. 318f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, 2012.
- 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*, v. 2, n. 2, p. 53–84, 1 dez. 2013.
- KING, D. *Fiscal Tiers: The Economics of Multi-Level Government*. George Allen and Unwin, 1984
- KOSKELA, L. *An exploration towards a production theory and its application to construction*. VTT Technical Research Centre of Finland, 2000.
- KOUNETAS, K.; PAPATHANASSOPOULOS, F. *How efficient are Greek hospitals? A case study using a double bootstrap DEA approach*. *The European Journal of Health Economics*, v. 14, n. 6, p. 979-994, 2013.
- KUNZ, A. H.; PFAFF, D. *Agency theory, performance evaluation, and the hypothetical construct of intrinsic motivation*. *Accounting, organizations and society*, v. 27, n. 3, p. 275-295, 2002.

- LEVY, B.; SPILLER, P. T. *Regulation, institutions, and commitment in telecommunications: a comparative analysis of five country studies*. **The World Bank Economic Review**, v. 7, n. suppl_1, p. 215-252, 1993.
- LEVY, B.; SPILLER, P. T. *The institutional foundations of regulatory commitment: a comparative analysis of telecommunications regulation*. **The Journal of Law, Economics, and Organization**, v. 10, n. 2, p. 201-246, 1994.
- LI, H.; DONG, S.; LIU, T. *Relative efficiency and productivity: a preliminary exploration of public hospitals in Beijing, China*. **BMC Health Services Research**, v. 14, n. 1, p. 158, 2014.
- LINDE, K.; WILLICH, S. N. *How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine*. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 96, n. 1, p.17-22, jan. 2003.
- LINS, M. P. E.; LOBO, M. S. DE C.; SILVA, A. C. M. DA; FISZMAN, R.; RIBEIRO, V. J. P. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 985-998, ago., 2007.
- LOBO, M. S. C.; LINS, M. P. E., SILVA, A. C. M.; FISZMAN, R. Avaliação de desempenho e integração docente-assistencial nos hospitais universitários. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 4, p. 581-590, 2010.
- LOBO, M. S. C.; LINS, M. P. E., SILVA, A. C. M.; FISZMAN, R. Impacto da reforma de financiamento de hospitais de ensino no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 437-445, jun. 2009.
- LOPES, M. A. S. **Eficiência dos gastos públicos: análise nas regiões de saúde do estado de Minas Gerais**. 2017. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2017.
- MACHADO, S. P.; KUCHENBECKER, R. Desafios e perspectivas futuras dos hospitais universitários no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 871–877, 2007.
- MAGNUSSEN, J. *Efficiency measurement and the operationalization of hospital production*. **Health Services Research**, v. 31, n. 1, p. 21, 1996.
- MARIANO, E. B. Conceitos Básicos de Análise de Eficiência produtiva. Anais. In: SIMPEP–SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14, Bauru, 2007. **Anais... SIMPEP: Bauru**, 2007.
- MARINHO, A. Avaliação da Eficiência Técnica nos Serviços de Saúde nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57(2), n. 3, p. 515–534, 2003.
- MARINHO, A; FAÇANHA, L. O. Hospitais universitários: Avaliação comparativa de eficiência técnica. Texto para discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, v. 4, n. 2, p.315-349, 2000.

- MARINHO, A; FAÇANHA, L. O. Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação. Texto para discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, p.1-22, 2001.
- MATTOS, P. T. L. Regulação econômica e democracia: contexto e perspectivas na compreensão das agências de regulação no Brasil. In: FARIA, José Eduardo (Org). **Regulação, Direito e Democracia**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, p.43-66, 2002.
- MCLURE, C. E. *Vertical Fiscal Imbalance and the Assignment of Taxing Powers in Australia*. Stanford: Hoover Institution, 1993.
- MORAIS, J. J. Princípio da eficiência na Administração Pública. **ETHOS JUS: Revista Acadêmica de Ciências Jurídicas**. Avaré: Faculdade Eduvale de Avaré, v. 3, n. 1, p. 99-105, 2009.
- MOSLEY, D. C.; PIETRI JR, P. H.; MEGGINSON, L. C. **Administração, Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Harbra, 1998.
- MUELLER, D. C. *Public Choice II*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1992.
- MUJASI, P. N.; ASBU, E. Z.; PUIG-JUNOY, J. *How efficient are referral hospitals in Uganda? A data envelopment analysis and tobit regression approach*. **BMC health services research**, v. 16, n. 1, p. 230, 2016.
- MUNCK, L.; GOMES, M.; MUNCK, M.; BORIM-DE-SOUZA, R. Sustentabilidade Organizacional: A Proposição de uma Framework Representativa do Agir Competente para seu Acontecimento. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 4, n. 2, p. 147–158, 2011.
- MUSGRAVE, R. A. *Theory of public finance: a study in public economy*. McGraw-Hill, 1959.
- NASCIMENTO, G. C.; RODRIGUES, V. J.; MEGLIORINI, E. Conceitos da teoria institucional: fonte propulsora de evolução para a gestão de desempenho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14, Belo Horizonte, 2010. **Anais... ABCustos**: Belo Horizonte, 2010.
- NG, Y. C. *The productive efficiency of Chinese hospitals*. **China Economic Review**, v. 22, n. 3, p. 428-439, 2011.
- NIEDERAUER, C.A.P. **Avaliação dos bolsistas de produtividade em pesquisa da engenharia de produção utilizando Data Envelopment Analysis**. 1998. 82f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1998.
- NISTOR, C. S.; ȘTEFANESCU, C. A.; CRIȘAN, A.-R. *Performance Through Efficiency in the Public Healthcare System—A DEA Approach in an Emergent Country*. **Studia Universitatis Babeș-Bolyai Oeconomica**, v. 62, n. 1, p. 31-49, 2017.
- NOVA, S. P. C.; SANTOS, A. Aplicação da análise por envoltória de dados utilizando variáveis contábeis. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 3, 2008.

- OATES, W. E. *An essay on fiscal federalism*. *Journal of economic literature*, v. 37, n. 3, p. 1120-1149, 1999.
- OATES, W. E. *Fiscal Federalism*. *Harcourt Brace Jovanovich ed.*, New York, 1972.
- OATES, W. E. *The Theory of Fiscal Federalism: Revenue and Expenditure Issues—A Survey of Recent Theoretical and Empirical Research*. *Public Finance with Several Levels of Government*, edited by Remy Prud'homme. *The Hague/Koenigstein: Foundation Journal of Public Finance*, 1991.
- OATES, W. E. *Toward a second-generation theory of fiscal federalism*. *International tax and public finance*, v. 12, n. 4, p. 349-373, 2005.
- OLIVEIRA, C. B.; FONTES FILHO, J.R. *Agency problems in the public sector: the role of mediators between central administration of city hall and executive bodies*. *Revista de Administração Pública*, v. 51, n. 4, p. 596-615, 2017.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007.
- OLSON, M. *The principle of "fiscal equivalence": the division of responsibilities among different levels of government*. *The American economic review*, v. 59, n. 2, p. 479-487, 1969.
- OSTROM, V. *The Political Theory of a Compound Republic*. Blacksburg, Va.: Public Choice Society, 1971.
- OZCAN, Y. A.; LINS, M. E.; LOBO, M. S. C.; SILVA, A. C. M.; FISZMAN, R.; PEREIRA, B. B. *Evaluating the performance of Brazilian university hospitals*. *Annals of Operations Research*, v. 178, n. 1, p. 247-261, 2010.
- PAULA, A. P. P. *Administração pública brasileira entre o gerencialismo e a gestão social*. **ERA - Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 1, p. 36-49, 2005.
- PEDRAJA-CHAPARRO, F.; SALINAS-JIMENEZ, J. *An assessment of the efficiency of Spanish Courts using DEA*. *Applied Economics*, v. 28, n. 11, p. 1391-1403, 1996.
- PEIXOTO, M. G. M. **Análise Envolvória de Dados e análise de componentes principais: uma proposta de medição do desempenho em organizações hospitalares sob a perspectiva dos Hospitais Universitários Federais do Brasil**. 2016. 230f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Gestão de Operações, Escola de Saúde Pública, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, 2016.
- PENA, C. R. *Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA)*. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan./mar., 2008.
- PIRES, J. C. L.; PICCININI, M. S. *A regulação dos setores de infra-estrutura no Brasil*. In: GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício Mesquita (Org). **A economia brasileira nos anos 90**. 1. ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p. 217-260, 1999.

- POLITELO, L.; SCARPIN, J. E. Eficiência do atendimento do SUS nas microrregiões do estado de Santa Catarina. **RAHIS**, v. 10, n. 1, 2013.
- PRZEWORSKI, A. Sobre o desenho do Estado: uma perspectiva agente × principal. In: BRESSER- PEREIRA, Luiz Carlos (Org.). **Reforma do Estado e administração pública gerencial**. Rio de Janeiro: FGV, p. 39-73, 1998.
- RAO, C. Radhakrishna. *The use and interpretation of principal component analysis in applied research*. **Sankhyā: The Indian Journal of Statistics, Series A**, p. 329-358, 1964.
- REIS, E. **Estatística multivariada aplicada**. Lisboa: Sílabo, 2. ed., 2001.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- RODDEN, J. Federalismo e descentralização em perspectiva comparada: sobre significados e medidas. **Revista de Sociologia e Política**, n. 24, 2005.
- SALGADO, L. H. Agências regulatórias na experiência brasileira: um panorama do atual desenho institucional. **Texto para discussão**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 941, p.1-56, 2003.
- SAMPAIO, B.; MELO, A. S. Análise da eficiência de Companhias Aéreas Brasileiras. **Revista Análise Econômica**, v. 26, n. 50, p. 223–244, 2008.
- SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.
- SAMUELSON, P. A. *The pure theory of public expenditure*. **The review of economics and statistics**, p. 387-389, 1954.
- SCHILLEMANS, T. *Moving beyond the clash of interests on stewardship theory and the relationships between central government departments and public agencies*. **Public Management Review**, v. 15, n. 4, p. 541-562, 2013.
- SHLEIFER, A. VISHNY, R. W. **A Survey of Corporate Governance**, v. 52, n. 2, jun. 1997.
- SILVA, B. N.; COSTA, M. A. S.; ABBAS, K.; GALDAMEZ, E. V. C. Eficiência Hospitalar das Regiões Brasileiras: Um Estudo por Meio da Análise Envoltória de Dados. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 6, n. 1, p. 76-91, 2017.
- SILVA, J. P. L. D.; TRAVASSOS, C. M. D. R.; VASCONCELLOS, M. M. D.; CAMPOS, L. M. Revisão sistemática sobre encadeamento ou *linkage* de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 197-224, 2006.
- SILVA, M. Z. DA; MORETTI, B. R.; SCHUSTER, H. A. Avaliação da Eficiência Hospitalar por meio da Análise Envoltória de Dados. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 5, p. 100-114, 2016.
- SILVA, S. F. Organização de redes regionalizadas e integradas de atenção à saúde: desafios do Sistema Único de Saúde (Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 2753-2762, 2011.

- SODRÉ, F.; LITTIKE, D.; DRAGO, L. M. B.; PERIM, M. C. M. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares: um novo modelo de gestão? **Serviço Social & Sociedade**, v. 114, n. 0101-6628, p. 365–380, 2013.
- SOLLA, J. J. S. P. Avanços e limites da descentralização no SUS e o Pacto de Gestão. **Rev. baiana saúde pública**, p. 332-348, 2006.
- SOMMERSGUTER-REICHMANN, M.; STEPAN, A. *The interplay between regulation and efficiency: Evidence from the Austrian hospital inpatient sector*. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 52, p. 10-21, 2015.
- SOUZA, F. J. V. D.; MELO, M. M. D. D.; ARAÚJO, A. O.; SILVA, M. C. D. Eficiência dos gastos públicos em assistência hospitalar: um estudo nas capitais brasileiras no período de 2008 a 2010. **HOLOS**, v. 1, 2013.
- SOUZA, I. V.; NISHIJIMA, M.; ROCHA, F. Eficiência do setor hospitalar nos municípios paulistas. **Economia aplicada**, v. 14, n. 1, p. 51-66, 2010.
- SOUZA, P. C.; SCATENA, J. H. G.; KEHRIG, R. T. Eficiência hospitalar no SUS: análise de 10 hospitais do *mix* público-privado do estado de Mato Grosso. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 22, n. 72, 2017.
- SOUZA, P. C.; SCATENA, J. H.; KEHRIG, R. T. Aplicação da Análise Envoltória de Dados para avaliar a eficiência de hospitais do SUS em Mato Grosso. **Physis - Revista de Saúde Coletiva**, v. 26, n. 1, 2016.
- SPEDO, S. M.; PINTO, N. R. D. S.; TANAKA, O. Y. O difícil acesso a serviços de média complexidade do SUS: o caso da cidade de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, 2010.
- STAAT, M. *Efficiency of hospitals in Germany: a DEA-bootstrap approach*. **Applied Economics**, v. 38, n. 19, p. 2255-2263, 2006.
- STIGLER, G. J. *The theory of economic regulation*. **The Bell journal of economics and management science**, p. 3-21, 1971.
- STN – Secretaria do Tesouro Nacional. **Portaria n.º 877**, de 18 de dezembro de 2018. Aprova as Partes Geral, II – Procedimentos Contábeis Patrimoniais, III – Procedimentos Contábeis Específicos, IV – Plano de Contas Aplicado ao Setor Público e V – Demonstrações Contábeis Aplicadas ao Setor Público da 7ª edição do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP). Ministério da Fazenda, Brasília, DF, 18 dez. 2018. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/695350/CPU_MCASP+8%C2%AA%20ed+-+publica%C3%A7%C3%A3o_com+capa_2vs/4b3db821-e4f9-43f8-8064-04f5d778c9f6>. Acesso em 02 jan 2019.
- TABANERA, L. H.; MARTIN, J. J. M.; GONZALEZ, M. D. P. L. D. A. *Technical efficiency of traditional hospitals and public enterprises in Andalusia (Spain)*. **Gaceta Sanitaria**, v. 29, n. 4, p. 274-281, 2015.

- TESOURO GERENCIAL. 2017. Disponível em: <
http://www.tesouro.fazenda.gov.br/modelo-artigo-siafi/-/asset_publisher/G4pwX6fShrZj/content/tesouro-gerencial> Acesso em: 02 out 2017.
- TIEBOUT, C. M. *A pure theory of local expenditures*. *Journal of political economy*, v. 64, n. 5, p. 416-424, 1956.
- TULLOCK, G. *The New Federalist*. Vancouver: Fraser Institute, 1994.
- VARELA, P. S.; PACHECO, R. S. V. M. *Federalism and Health Expenditures: competition and cooperation in the Metropolitan Region of São Paulo*. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 23, n. 59, p. 116–127, 2012.
- VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, v. 3, 2009.
- VEILLARD, J.; CHAMPAGNE, F.; KLAZINGA, N.; KAZANDJIAN, V.; ARAH, O. A.; GUISET, A.-L. *A performance assessment framework for hospitals: the WHO regional office for Europe PATH project*. *International Journal for Quality in Health Care*, v. 17, n. 6, p. 487–496, 2005.
- VELOSO, G. G.; MALIK, A. N. Análise do desempenho econômico-financeiro de empresas de saúde. *RAE-eletrônica*, n. 1, v. 9, jan/jun. 2010.
- VERGARA, S. C. **Tipos de pesquisa em administração**. Cadernos EBAP. 1990.
- WILDASIN, D. *Comment on “Fiscal Federalism and Decentralization: A review of some efficiency and macroeconomic aspects”*. In: *Annual World Bank conference on development economics*. Washington, DC: World Bank, p. 323-328, 1995.
- WILDASIN, D. E. *Income Redistribution in a Common Labor Market*. *American Economic Review*, v. 81, p. 757–74, 1991.
- WILLIAMSON, O. E. *Corporate Finance and Corporate Governance*. *The Journal of Finance*, v. 43, n.3, p.567-591, jul, 1988.
- WILLIAMSON, O. E. *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. New York: Free Press, 1985.
- WOLD, S.; ESBENSEN, K.; GELADI, P. *Principal component analysis*. *Chemometrics and intelligent laboratory systems*, v. 2, n. 1-3, p. 37-52, 1987.
- WOLFF, L. D. G. **Um modelo para avaliar o impacto do ambiente operacional na produtividade de hospitais brasileiros**. 2005. Tese (Doutorado). Programa em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- WORTHINGTON, A. C. *Frontier efficiency measurement in health care: a review of empirical techniques and selected applications*. *Medical care research and review*, v. 61, n. 2, p. 135-170, 2004.
- YESILKAGIT, K. *The design of public agencies: overcoming agency costs and commitment problems*. *Public Administration and Development*, v. 24, p. 119-127, 2004.

ZARE, Z. *Service performance in public healthcare system: data envelopment analysis. AD-Minister*, n. 30, p. 237-265, 2017.