

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)**  
**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública (FACE)**  
**Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)**  
**Bacharelado em Ciências Contábeis**

**Micael Conoring D'Assumpção Alves**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FINANCEIRO DE ORGANIZAÇÕES  
HOSPITALARES PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE SAÚDE AO SUS**

**Brasília, DF**

**2018**

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
**Reitora da Universidade de Brasília**

Professora Doutora Cláudia da Conceição Garcia  
**Decana de Ensino de Graduação**

Professora Doutora Helena Eri Shimizu  
**Decana de Pós-graduação**

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira  
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

Professor Doutor Paulo César de Melo Mendes  
**Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais**

Professor Doutor César Augusto Tibúrcio Silva  
**Coordenador do Programa Pós-graduação em Ciências Contábeis**

Professora Doutora Danielle Montenegro Salamone Nunes  
**Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Diurno**

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade  
**Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno**

**Micael Conoring D'Assumpção Alves**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FINANCEIRO DE ORGANIZAÇÕES  
HOSPITALARES PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE SAÚDE AO SUS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Orientadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Guerra

**Linha de pesquisa:**

Contabilidade para Tomada de Decisão

**Área:**

Contabilidade Financeira

**Brasília, DF**

**2018**

Alves, Micael Conoring D'Assumpção

CM619a Avaliação de Desempenho Financeiro de Organizações  
Hospitalares Prestadoras de Serviços de Saúde ao SUS / Micael  
Conoring D'Assumpção Alves. Brasília, 2018.  
75 p.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Guerra  
Monografia (Graduação - Ciências Contábeis) — Universidade de  
Brasília, 2018.

1. Hospitais. 2. Eficiência. 3. Indicadores financeiros.  
4. Benchmarking.  
5. SUS. I. Guerra, Mariana, orient. II. Universidade de Brasília.  
Bacharelado em Ciências Contábeis. III. Título.

**Micael Conoring D'Assumpção Alves**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FINANCEIRO DE ORGANIZAÇÕES  
HOSPITALARES PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE SAÚDE AO SUS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) defendido e aprovado no Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, aprovado pela seguinte comissão examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Guerra – Universidade de Brasília (Orientadora)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Beatriz Fátima Morgan – Universidade de Brasília (Banca Examinadora)

**Brasília, DF**

**2018**

## RESUMO

A presente pesquisa relata uma avaliação de desempenho de hospitais prestadores de serviços ao Sistema Único de Saúde (SUS). Analisa 50 hospitais (entre hospitais públicos e privados) em doze estados brasileiros, cujas demonstrações financeiras correspondem ao ano base de 2016. Foram desenvolvidos cinco modelos de análise a partir do estudo de Guerra (2011), utilizando-se diferentes combinações de indicadores financeiros: liquidez corrente, índice geral de endividamento, participação do capital de terceiros, dias de dinheiro em caixa, prazo médio de pagamento e prazo médio de recebimento como *inputs*; e margem operacional, giro dos ativos e retorno sobre os ativos como *outputs*. De forma geral, os resultados apresentados corroboram as inferências de Guerra (2011) e Souza et al. (2016), ao constatar que os hospitais com o melhor desempenho possuem mais de 150 leitos e são privados sem fins lucrativos (filantrópicos). Ademais, o perfil da gestão financeira desses hospitais é configurado por pouca dependência do capital de terceiros, alta liquidez dos ativos de curto prazo, baixo índice de endividamento, alta rotatividade dos ativos, margem operacional positiva e razoável retorno líquido dos ativos

**Palavras-chave:** Hospitais. Eficiência. Indicadores financeiros. Benchmarking. SUS.

## **ABSTRACT**

The present research reports a performance evaluation of hospitals that provide services to the Unified Health System (SUS). It analyzes 50 hospitals (between public and private hospitals) in twelve Brazilian states, whose financial statements correspond to the base year of 2016. Five models of analysis were developed based on Guerra's (2011) study, using different combinations of financial indicators: current liquidity, general indebtedness index, participation of third-party capital, days cash on hand, average repayment term and average term of receipt as inputs; and operating margin, asset turnover and return on assets as outputs. In general, the results presented corroborate the inferences of Guerra (2011) and Souza et al. (2016), noting that the hospitals with the best performance have more than 150 beds and are private non-profit (philanthropic). In addition, the financial management profile of these hospitals is characterized by low reliance on third-party capital, high liquidity of short-term assets, low indebtedness, high turnover of assets, positive operating margin and reasonable net return on assets.

**Keywords:** Hospitals. Efficiency. Financial indicators. Benchmarking. SUS.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição dos indicadores financeiros pré-selecionados .....	17
Quadro 2: Variáveis financeiras incluídas nos Modelos DEA .....	37
Quadro 3: Modelos propostos .....	39
Quadro 4: Resumo dos <i>inputs</i> e <i>outputs</i> de maiores pesos médios nos modelos .....	47
Quadro 5: Hospitais eficientes fronteira padrão .....	49
Quadro 6: Perfis dos hospitais eficientes nos modelos BCC e CCR* .....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Hospitais da amostra.....	43
Tabela 2: Pesos médios dos indicadores – Modelos de I a V (BCC e CCR Input).....	45
Tabela 3: Pesos médios dos indicadores – Modelos de I a V (BCC e CCR – Output) .....	46
Tabela 4: Resumo dos hospitais eficientes nos modelos DEA de eficiência composta* .....	50
Tabela 5: Indicadores (não padronizados) dos hospitais eficientes.....	54
Tabela 6: Comparação das médias e medianas dos indicadores (não Padronizados) mais relevantes dos hospitais eficientes .....	55

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação entre ganhos (retornos) de escala e orientação .....	39
Figura 2: Frequência dos hospitais de referência nos modelos BCC* .....	51
Figura 3: Frequência dos hospitais de referência nos modelos CCR* .....	52

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BCC – Banker, Charnes e Cooper

BP – Balanço Patrimonial

CAH – do inglês, *Critical Access Hospital*

CCR – Charnes, Cooper e Rhodes

CNAS – Conselho Nacional de Assistência Social

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde

CF – Constituição Federal

DATASUS – Banco de Dados do SUS

DDC – Dias de Dinheiro em Caixa

DEA – do inglês, *Data Envelopment Analysis* (Análise Envoltória de Dados)

DMU – do inglês, *Decision Making Unit* (unidades tomadoras de decisão)

DRE – Demonstração do Resultado do Exercício

EBIT – do inglês, *Earnings Before Interest and Taxes*

EBITDA – do inglês, *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*

End – Endividamento

FP – do inglês, *For-Profit* (com fins lucrativos)

FPL – Financiamento do Patrimônio Líquido

GA – Giro do Ativo

HRRC – do inglês, *Hospital Research Report Collaborative*

IPL – Imobilização do Patrimônio Líquido

LC – Liquidez Corrente

LG – Liquidez Geral

LPH – do inglês, *Local Public Health* (Hospital Público Local)

LS – Liquidez Seca

MT – Margem Total

MO – Margem Operacional

NE – Nota Explicativa

NFP – do inglês, *Non For-Profit* (sem fins lucrativos)

OSS – Organização Social de Saúde

PCT – Participação de Capital de Terceiros

PMP – Prazo Médio de Pagamento

PMR – Prazo Médio de Recebimento

PRH – Hospital Privado

RFCP – Relação Fluxo de Caixa e Passivo

ROA – do inglês, *Return on Assets* (retorno sobre os ativos)

ROE – do inglês, *Return on Equity* (retorno sobre o patrimônio líquido)

RRC – do inglês, *Rural Referral Centers*

SADT – Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico

SFA – do inglês, *Stochastic Frontier Analysis*

SIA-SUS – Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS

SIH-SUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS

SUS – Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Contextualização.....	11
1.2 Problema de pesquisa.....	12
1.3 Objetivos.....	13
1.4 Estrutura do trabalho.....	13
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1 Análise econômico-financeira e indicadores de desempenho .....	15
2.2 Benchmarking, desempenho e eficiência na gestão financeira de hospitais.....	17
2.3 Análise da eficiência por meio da Análise Envoltória de Dados.....	21
2.4 Estudos anteriores .....	22
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>36</b>
3.1 Tratamento dos dados .....	37
3.2 Formulação dos modelos .....	38
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
4.1 Análise descritiva dos hospitais .....	41
4.2 Análise da eficiência .....	45
4.2.1 Análise dos pesos médios .....	45
4.2.2 Eficiência padrão .....	48
4.2.3 Eficiência composta*.....	49
4.3 Análise dos indicadores relevantes para os hospitais eficientes .....	54
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>68</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

A atenção à saúde é uma das principais preocupações em muitos países, segundo Bahadori et al. (2016). E, a complexidade das organizações prestadoras desse tipo de serviço assistencial, seus custos, especialização e a importância da eficiência e eficácia dos serviços estão entre os fatores que incentivam essas entidades a mudarem seus processos e aplicar modelos de melhoria organizacional.

Nesse contexto, tem-se avaliação de desempenho, entendida como a determinação formal e regulada de eficácia, eficiência e aceitabilidade de uma ação planejada para cumprir determinados objetivos. Em outras palavras, a avaliação de desempenho refere-se a um conjunto de ações e atividades realizadas com o objetivo de aumentar o uso ideal dos recursos para atingir as metas de maneira eficiente e eficaz. Para o caso de hospitais, a aplicação de um modelo adequado para avaliar o desempenho organizacional pode levar ao aumento da responsividade e da satisfação dos pacientes e à melhoria da qualidade do serviço (TASLIMI e ZAYANDEH, 2013 *apud* BAHADORI et al., 2016).

Além dos aspectos operacionais – melhorias das taxas de mortalidade, morbidade, etc. – é preciso ainda avaliar a condição financeira do hospital, que pode ser medida em várias dimensões: estrutura de capital, custo, lucratividade, liquidez e eficiência. A importância dessa avaliação encontra sugestão na literatura, que defende que alguns aspectos da qualidade do atendimento ao paciente podem ser comprometidos à medida que a condição financeira do hospital se deteriora. Entretanto, segundo Dong (2015), os estudos existentes examinam apenas duas das dimensões financeiras: receita e lucro. Outros, por sua vez, têm aplicado abordagens clássicas baseadas em Análise Envoltória de Dados (em inglês, Data Envelopment Analysis – DEA) e Análise de Fronteira Estocástica (em inglês, Stochastic Frontier Analysis – SFA) para este propósito.

Outro fator relacionado a avaliação do desempenho é o tamanho do hospital, medido em termos do número de leitos (ROH et al., 2013). Embora o tamanho da instituição seja um fator crítico para fins assistenciais (*i.e.*, em tese, quanto maior a oferta de leitos, melhor), o efeito do tamanho do hospital no desempenho econômico é misto. Em alguns estudos (*e.g.*, Bannick e Ozcan, 1995; Athanassopoulos e Gounaris, 2001; Pina e Torres, 1996) argumenta-se que economias de escala existem na indústria hospitalar, com hospitais maiores sendo mais eficientes do que os menores. No entanto, outros estudos (*e.g.*, White e Ozcan, 1996; Fulop et

al., 2002; Gruca e Nath, 2001) descobriram que hospitais pequenos são mais eficientes do que os grandes.

Na busca por modelos gerenciais e formatos jurídicos que contemplem as peculiaridades inerentes a um hospital, surgiram os diversos arranjos organizacionais existentes no Brasil, os quais se assemelham à categorização existente em países europeus. Analisando o sistema de saúde desses países, identificam-se quatro categorias com base no formato jurídico-administrativo das instituições: o público estatal, o público não estatal, o privado com fins de lucro e o privado não lucrativo (LA FORGIA e COUTTOLENC, 2009).

Assim, as organizações hospitalares podem diferir amplamente. E, fatores como o tipo de propriedade (pública, privada), os objetivos financeiros (sem fins lucrativos, com fins lucrativos), o tamanho (medido com muitos parâmetros), o tipo de hospital (por exemplo, com determinada especialidade cirúrgica, geral) podem afetar significativamente o desempenho e a situação financeira da instituição. Em se tratando de prestadores de serviços em um sistema público de saúde, adiciona-se mais criticamente a questão da restrição de recursos a serem alocados para prestação dos serviços.

A complexidade entre oferta e demanda por leitos públicos, combinada a cobertura e acesso a serviços prestados por instituições privadas em complemento aos serviços públicos, soma-se às exigências de a organização cumprir as funções médicas, alcançar um equilíbrio entre receitas e custos, além de buscar o desenvolvimento e modernização dos equipamentos (VILLALOBOS-CID et al., 2016). Em qualquer instituição, a manutenção da liquidez financeira é uma condição necessária para adquirir esses objetivos. Por isso, é necessário saber como os recursos públicos estão sendo utilizados e se estão distribuídos adequadamente entre os prestadores privados contratados e/ou conveniados ao sistema público de saúde brasileiro – o SUS.

## **1.2 Problema de pesquisa**

Os hospitais geralmente são organizações muito complexas, nas quais os processos de gestão e os processos de avaliação de desempenho são significativamente intrincados (SOUZA et al., 2014). Assim sendo, essas organizações podem se beneficiar de modelos especialmente elaborados para avaliação de desempenho e obter insights sobre possíveis ações de melhoria. Alguns estudos desenvolvidos no Brasil tentaram esclarecer a questão do desempenho hospitalar, tais como: Marinho (2001a), Marinho (2001b), Lins et al. (2007), Gonçalves et al. (2007), Cesconetto et al. (2008) e Guerra et al. (2012).

Entretanto, há ainda uma insuficiência nos trabalhos que buscam descrever de maneira específica questões relativas ao perfil da instituição hospitalar (*e.g.*, percentual de leitos SUS, tamanho, natureza jurídica etc.) e o respectivo desempenho financeiro. Isso porque (i) há certa dificuldade em se acessar dados contábeis-financeiros dos hospitais e (ii) a literatura financeira pouco parece absorver das particularidades dessas organizações para atribuir significância na avaliação dessas – por exemplo, em se tratando de serviços de saúde, não basta observar a insuficiência na obtenção de resultados positivos, considerando que, além do aspecto financeiro, há ainda a dimensão assistencial a ser ponderada para a redução da oferta de leitos; em se tratando, mais especialmente de instituições sem fins lucrativos, esse caráter assistencial parece ter mais peso, em detrimento da obtenção de bons resultados financeiros.

Assim, qual a relação entre o desempenho financeiro e as características do hospital. Hospitais privados brasileiros prestadores de serviços ao SUS, por meio de contratos e convênios, apresentam melhor desempenho se a capacidade instalada é maior – ou seja, hospitais maiores (com mais leitos) são mais eficientes financeiramente? Há outra dimensão institucional (*e.g.*, natureza, tipo de serviço prestado, localização) além do tamanho, que possa levar a melhores resultados financeiros?

### **1.3 Objetivos**

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a eficiência de hospitais a partir de indicadores financeiros, a fim de evidenciar a (in)eficiência da gestão financeira para diferentes tipos de organizações que disponibilizam leitos de internação para o SUS.

Para tanto, os objetivos específicos são:

- Identificar indicadores financeiros relevantes para a avaliação de desempenho de hospitais públicos e privados (com e sem fins lucrativos) prestadores de serviços ao SUS.
- Identificar e analisar os fatores (*i.e.*, indicadores e características organizacionais) que impactam o desempenho financeiro dos hospitais da amostra analisada;
- Validar os indicadores financeiros relevantes da amostra dos hospitais em estudo com os índices padrões propostos por Guerra (2011).

### **1.4 Estrutura do trabalho**

O trabalho é composto por cinco seções, iniciando-se pela presente introdução. No referencial teórico faz-se a contextualização temática da pesquisa e discutem-se os conceitos importantes para a análise pretendida. Na metodologia, descrevem-se os processos de coleta de análise dos dados, bem como o modelo de avaliação. As seções de resultados e de considerações encontram-se ao final do trabalho, seguidas referências e da seção de apêndice.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Análise econômico-financeira e indicadores de desempenho

A análise financeira fornece informações que auxiliam a gestão dos hospitais, a partir da mensuração de indicadores operacionais e financeiros (SOUZA et al., 2014), a avaliarem a alocação de recursos. Shaw (2003) afirma que o uso de indicadores de desempenho do hospital fornece um conjunto de conhecimentos que podem influenciar várias áreas funcionais da organização, tais como: serviço, finanças, recursos humanos e tratamento do paciente.

A maioria das análises financeiras usa uma combinação de índices, porque o desempenho financeiro tem dimensões diferentes. Por exemplo, um hospital pode ser lucrativo, mas tem um endividamento excessivo em sua estrutura de capital. Outro pode ter dívidas baixas em sua estrutura de capital, mas também um caixa e reservas muito baixas. De acordo com Holmes et al. (2013), é por meio do uso de múltiplos índices que se mede a lucratividade, a liquidez e a estrutura de capital, e, portanto, se obtém um retrato do desempenho financeiro e das condições de uma organização.

Os indicadores financeiros dos hospitais mostram as relações entre itens incluídos nas demonstrações financeiras sob a forma de razões. Por conseguinte, é possível determinar a posição financeira e o desempenho da organização (LEE, 2015). E, embora a análise de desempenho usando índices financeiros tenha a vantagem de exigir pouco esforço e baixos custos na coleta de dados, porque é realizada com base nas demonstrações financeiras divulgadas, essa também tem a desvantagem de ser afetada pela propriedade dessas demonstrações financeiras (LEE, 2015).

A literatura apresenta quatro grupos de índices utilizados na análise financeira, quais sejam: liquidez, estrutura de capital, lucratividade/rentabilidade, atividade. Para o primeiro grupo (liquidez), tem-se que um ativo líquido é aquele que pode ser rapidamente convertido em dinheiro ao preço de mercado em andamento. Conforme Holmes et al. (2013), em uma análise de liquidez, faz-se a seguinte pergunta: “a organização será capaz de pagar suas dívidas à medida que elas vencerem no próximo ano?”. Os indicadores de liquidez medem a capacidade de cumprir as obrigações de caixa de maneira oportuna, sendo utilizado, no presente trabalho, dois: (1) dias de dinheiro em caixa, que mede o número de dias que uma organização poderia operar se não recebesse dinheiro; e (2) dias de receita em contas a receber, que mede o número de dias que uma organização leva para receber seus recebíveis.

No segundo grupo (estrutura de capital), de acordo com Holmes et al. (2013), o grau em que uma organização usa o financiamento da dívida ou a alavancagem financeira tem três implicações. Primeiro, a dívida permite que uma organização sem fins lucrativos ofereça mais serviços do que poderia, se fosse financiada apenas por capital e lucros acumulados. Em segundo lugar, os credores olham para o patrimônio para fornecer uma margem de segurança, de modo que quanto maior a proporção do capital total fornecido pelos proprietários, menor o risco enfrentado pelos credores. Terceiro, se a organização ganhar mais em investimentos financiados com recursos emprestados do que em juros, o retorno sobre o capital do proprietário é ampliado ou alavancado. Os indicadores de estrutura de capital medem a extensão do endividamento e do financiamento de capital.

No terceiro grupo (lucratividade/rentabilidade), o grau em que um hospital é lucrativo é o resultado líquido de políticas de reembolso e administração, refletindo os efeitos combinados de liquidez, gestão de ativos e dívida sobre os resultados operacionais (HOLMES et al., 2013). Os indicadores de lucratividade medem a capacidade de gerar o retorno financeiro necessário para substituir os ativos, atender aos aumentos nas demandas de serviço e compensar os investidores (no caso de uma organização com fins lucrativos).

Por fim, os indicadores de atividade visam à mensuração das diversas durações de um “ciclo operacional”, o qual envolve todas as fases operacionais típicas de um hospital, que vão desde a aquisição de materiais hospitalares básicos até o recebimento dos serviços prestados. Esses prazos costumam ser longos no setor hospitalar, já que, de modo geral, os hospitais financiados pelo SUS estão sujeitos a um sistema complexo de repasses financeiros (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009).

Os indicadores financeiros pré-selecionados para a análise (Quadro 1), no presente estudo, também denominados indicadores “tradicionais” – calculados por intermédio das informações das demonstrações financeiras –, são considerados aplicáveis ao setor de saúde e tidos como adequados para a avaliação financeira de hospitais com base nos apontamentos de Jonny (2016), Büülüç et al. (2017), Martin (2016), Lee (2015), Bema et al. (2014), Holmes et al. (2013), Burkhardt e Wheeler (2013), Souza et al. (2014), Araújo (2015), Flex Monitoring Team (2017); Gomes et al. (2016), Ross et al. (2013), Oliveira (2016), e Souza et al. (2013).

**Quadro 1: Descrição dos indicadores financeiros pré-selecionados**

<b>Liquidez</b>		
<b>Índice</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Descrição</b>
Liquidez Geral	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a longo prazo}}$	Percentual de ativos de curto e de longo prazo disponíveis para pagamento do total das dívidas.
Liquidez Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Representa a capacidade de pagamento de obrigações de curto prazo com ativos circulantes.
Liquidez Seca	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoque}}{\text{Passivo Circulante}}$	Mede a capacidade de pagamento de obrigações de curto prazo com ativos circulantes, sem considerar os estoques.
<b>Estrutura de Capital e Endividamento</b>		
Imobilização do Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Imobilizado} + \text{Investimento}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Indica o percentual do Patrimônio Líquido aplicado no Ativo Imobilizado e em Investimentos (não circulantes).
Composição do Endividamento	$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Passivo Total}}$	Representa o percentual da dívida de curto prazo em relação ao total das dívidas.
Participação de Capital de Terceiros	$\frac{\text{Passivo Total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Indica quanto de capital os credores já forneceram ao negócio para cada real investido pelos proprietários.
Índice Geral de Endividamento	$\frac{\text{Passivo Total}}{\text{Ativo Total}}$	Demonstra quanto do Ativo é financiado por capital de terceiros.
Dias de Dinheiro em Caixa	$\frac{\text{Disponível} \times 365}{(\text{Despesa Total} - \text{Despesa de depreciação})}$	Mede o número de dias que uma organização pode operar se não houver recebimento de dinheiro
Cobertura de Dívidas	$\frac{(\text{Lucro líquido} + \text{Depreciação} + \text{Juros})}{(\text{Passivo não circulante} + \text{Juros})}$	Mensura a capacidade da organização em honrar empréstimos e outras obrigações de longo prazo.
Relação Fluxo de Caixa e Passivo	$\frac{\text{Lucro líquido} + \text{Depreciação}}{\text{Passivo Total}}$	Mensura a capacidade da organização em honrar suas obrigações de curto e de longo prazo a partir do caixa gerado.
<b>Lucratividade/Rentabilidade</b>		
Return On Assets (ROA)	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Ativo Total}}$	Mensura a rentabilidade gerada pelos ativos da organização.
Return On Equity (ROE)	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Indica o retorno obtido no período com relação ao capital próprio investido.
Margem Operacional	$\frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Receita Operacional}}$	Demonstra a proporção do lucro obtido com relação à atividade operacional da organização.
Margem Total	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Receita Total}}$	Relação entre o resultado líquido e toda receita gerada pelo hospital em determinado período. Após cobrir todas as despesas, quanto sobrou da receita gerada na forma de resultado líquido.
<b>Atividades</b>		
Giro do Ativo	$\frac{\text{Receita Total}}{\text{Ativo Total}}$	Mede quanto cada real aplicado no Ativo Total gera de Receita.
Prazo Médio de Recebimento	$\frac{\text{Contas a receber líquidas} \times 365}{\text{Receita Operacional}}$	Número médio de dias que o hospital leva para receber dos convênios, particulares ou do SUS pelos serviços prestados.
Prazo Médio de Pagamento	$\frac{\text{Passivo Circulante} \times 365}{(\text{Despesa Total} - \text{Despesa de depreciação})}$	Indica quanto tempo a organização leva para pagar suas obrigações de curto prazo.

Fonte: elaborado pelo autor.

## 2.2 Benchmarking, desempenho e eficiência na gestão financeira de hospitais

Benchmarking é o processo de “encontrar e implementar as melhores práticas” (PORTELA et al., 2016), que podem ser internas ou externas à organização; o benchmarking interno é quando funções internas similares são comparadas; e o competitivo (ou externo), quando uma entidade (no todo ou em partes) é comparada aos concorrentes. Portela et al. (2016) comentam ainda que o conceito de benchmarking colaborativo em cuidados de saúde envolve

uma combinação de benchmarking interno e externo (ou competitivo), onde a noção de “interno” é estendida de uma organização para várias pertencentes a uma rede colaborativa de benchmarking.

Também de acordo com Portela et al. (2016), o benchmarking de saúde tem crescido na última década por várias razões inter-relacionadas: (i) o crescente número de empresas de consultoria oferecendo serviços de benchmarking; (ii) o crescente interesse dos governos em cortar custos e, portanto, implementar mecanismos para controlá-los e avaliá-los; e (iii) o crescente número de trabalhos de pesquisa publicados que realizam análises comparativas de instituições de saúde. Em síntese, tem-se que mais informações sobre fatores de produção ajudariam os formuladores de políticas e gerentes a reduzir custos e ineficiência.

Nesse sentido, o estudo de Bema et al. (2014) realizado na Holanda demonstrou que a ineficiência média dos hospitais do referido país é de 16%, indicando aproximadamente € 1,5 bilhão de gastos desnecessários em hospitais gerais devido à sua ineficiência a cada ano. Por outro lado, devido à ineficiência das unidades de serviços de saúde e considerando as limitações dos recursos, os formuladores de políticas são altamente motivados a planejar e alocar recursos para promover a prestação de serviços, dando mais atenção aos cuidados de saúde, prevenção, assuntos educacionais e recursos humanos. Assim, para os referidos autores, o benchmarking de desempenho hospitalar, incluindo hospitais com diferentes arranjos organizacionais, pode ajudar a fornecer mais insights sobre as fontes de ineficiência, isto é, o benchmarking da eficiência das unidades hospitalares contribui para a melhoria do desempenho.

Assim, tem-se que a eficiência é também importante para a medição do desempenho, e é definida por Neely et al. (2002, *apud* MEHRTAK et al., 2014) como "o processo de quantificar a eficiência e a eficácia de ações passadas". A eficiência refere-se à utilização de recursos, enquanto a eficácia avalia principalmente os resultados. A natureza duradoura dos resultados relacionados à saúde parece ter tornado a medição do desempenho desafiadora e problemática, forçando os avaliadores a dependerem principalmente da eficiência - isto é, de medidas quantitativas (MEHRTAK et al., 2014). A eficiência também é considerada no planejamento para conter os custos dos hospitais, já que esses últimos estão suportando uma alta proporção de financiamento de assistência médica.

A fim de dar uma visão sobre o valor em termos de produtos de serviços de saúde que podem ser obtidos pelos recursos disponíveis, vários estudos avaliam a eficiência técnica (TE) dos hospitais. A TE é definida como a relação entre os resultados (medidos em termos de quantidade e qualidade, como termos monetários) e insumos (os recursos usados para produzir

saídas de saúde, como atendimento ao paciente). Em um termo simples, uma Unidade de Tomada de Decisão (DMU) eficiente produz uma determinada quantidade de saídas usando uma quantidade menor de entradas do que costumava fazer, ou produz uma quantidade maior de saídas usando uma determinada quantidade de entradas (GOUDARZI et al., 2014). A falta de TE pode resultar do mau gerenciamento de recursos, como o uso de especialistas para atividades que podem ser realizadas por enfermeiros, o uso inadequado de equipamentos médicos e/ou a falta de produtividade.

Um desempenho financeiro eficiente refere-se a um grau em que a atividade financeira atende às necessidades da organização. A eficiência é uma medida econômica quantitativa que define o uso de recursos da organização para um determinado nível de satisfação do cliente (KAPLAN e NORTON, 2001). Um desempenho financeiro ineficiente significa, ao contrário, que a atividade financeira não cobre as necessidades da organização.

Dada a crescente competição na indústria hospitalar e a necessidade de assegurar o melhor uso de recursos escassos, é necessário medir o desempenho econômico dos hospitais para avaliar sua eficiência relativa. Nesse sentido, Roh et al. (2013) descreve eficiência como conversão de entradas em saídas em relação às melhores práticas. Em outras palavras, a eficiência perfeita implicaria a perda zero de insumos na produção de uma determinada quantidade de produto. Uma DMU operando em níveis de melhores práticas é 100% ou 1,0 eficiente. Se uma DMU opera abaixo dos níveis de melhores práticas, então sua eficiência é expressa como uma porcentagem das melhores práticas.

Collum et al. (2014), por sua vez, definem desempenho financeiro como qualquer medida de lucratividade que capta tanto as receitas quanto as despesas de um hospital. Devido à complexidade e inconsistência das medidas de desempenho baseadas na Contabilidade, os pesquisadores geralmente usam mais de uma medida de lucratividade para avaliar o desempenho financeiro, dentre as quais se destacam: margem total, margem operacional e retorno sobre os ativos.

Para Gokbel et al. (2015) o desempenho no setor da saúde deve ser percebido como um fenômeno multidimensional, e a perspectiva financeira é apenas uma dessas dimensões. O desempenho também deve ser avaliado no contexto de critérios de eficácia, eficiência e igualdade. Enquanto o conceito de efetividade se expressa para reabilitar os pacientes prestando serviços de assistência médica, o conceito de eficiência expressa o uso de insumos na escala para produzir serviço com o mínimo custo; o conceito de estados de igualdade, diferentemente,

proporciona um serviço de saúde equitativo entre humanos, para eliminar as distinções em alcançar a saúde.

Ao tratar de indicadores financeiros, para Collum et al. (2014), ter mais leitos pode gerar mais receitas operacionais, mas não o suficiente para melhorar o retorno sobre os ativos de um hospital. Para Bema et al. (2014) há mais relevância para seguintes indicadores de rentabilidade e de liquidez: margem EBITDA e liquidez corrente. Em hospitais europeus, pesquisados por Bema et al. (2014), aumento da lucratividade se traduz diretamente em um aumento no índice de liquidez, porque aumenta o volume de ativos líquidos.

Comparando hospitais públicos e privados, as evidências de estudos conduzidos por Hollingsworth (2003; 2008) indicam que os hospitais públicos têm um escore de eficiência média maior do que os hospitais privados sem fins lucrativos (NFP) e privados com fins lucrativos (FP). Da mesma forma, estudos conduzidos nos EUA e na Alemanha sugerem que a propriedade privada (ou seja, NFP privado e FP privado) não está necessariamente associada a maior eficiência quando comparada à propriedade pública. Tiemann e Schreyögg (2009; 2012) identificaram que os hospitais públicos tiveram um desempenho significativamente melhor que os hospitais privados de FP e NFP. Os resultados sugerem que os hospitais públicos se concentram principalmente na eficiência dos insumos devido a suas limitações de recursos. Em um estudo anterior realizado na Alemanha, Helmig e Lapsley (2001) e Proite e Souza (2004) concluíram que os hospitais públicos são mais eficientes porque usam relativamente menos recursos do que os hospitais privados.

Ainda em Araújo et al. (2013), salienta-se que a idade do hospital contribuiu significativamente para aumentar os níveis de eficiência, contradizendo Rahman (2006). Roh et al. (2013), por sua vez, mencionam que o maior grau de ineficiência foi encontrado em hospitais com fins lucrativos, seguidos pelos sem fins lucrativos. Os resultados parecem indicar que os hospitais com fins lucrativos, e possivelmente os sem fins lucrativos, concentram-se principalmente na maximização dos lucros líquidos, enquanto os públicos, que têm relativamente menos recursos, enfatizam a eficiência dos insumos para garantir a melhor utilização de seus recursos limitados. Há de se ressaltar também a associação positiva entre eficiência hospitalar e pertencer a uma rede com outras entidades de saúde, sugerindo que as políticas públicas devem induzir os hospitais a formar redes para melhorar sua eficiência.

### 2.3 Análise da eficiência por meio da Análise Envoltória de Dados

A fim de calcular a eficiência de uma organização hospitalar considerando simultaneamente diversos insumos e produtos, o uso da Análise Envoltória de Dados (em inglês, Data Envelopment Analysis – DEA) é uma das possibilidades. A DEA é um modelo não paramétrico introduzido primeiramente por Charnes et al. (1978), baseado em programação linear (PL) e é usado para resolver o problema de calcular a eficiência relativa de um grupo de Unidades Tomadoras de Decisão (DMUs) usando várias medidas de entradas e saídas. Dado um conjunto de DMUs, de entradas e de saídas, a DEA determina, para cada DMU, uma medida de eficiência obtida como uma relação entre as saídas ponderadas e as entradas ponderadas (ARAÚJO et al., 2013). Resumidamente, a DEA identifica uma fronteira de eficiência na qual os hospitais eficientes são colocados (VILLALOBOS-CID et al., 2016).

Segundo Araújo et al. (2013), desde os anos 90, tem havido um número crescente de estudos para avaliar a eficiência hospitalar. Inicialmente, a DEA foi aplicada principalmente em estudos realizados nos EUA, mas a partir da década seguinte, um número significativo de estudos realizados em outros países tem aparecido, como na Áustria, Grécia, Itália, Alemanha, Espanha, Noruega, Finlândia, Portugal, Turquia, China, Índia, Botsuana, Uganda, Irã, Coreia do Sul e assim por diante. No Brasil, a metodologia começou a ser aplicada mais recentemente, em geral investigando hospitais públicos e universitários a exemplo de Ozcan et al. (2010), Guerra (2011), Guerra et al. (2012), Gonçalves et al. (2007), Lobo et al. (2009) e Varela e Martins (2011).

Os escores obtidos nos modelos de retornos constantes de escala (CCR/CRS) e de retornos variáveis de escala (BCC/VRS) são números entre 0 e 1, onde 1 é o valor máximo de eficiência técnica. Por exemplo, se o valor de um hospital específico for 0,8, significa que este hospital está produzindo 20% menos que um hospital com um índice de 1, usando os mesmos recursos de entrada.

A decisão de usar o modelo CCR DEA ou o modelo BCC DEA depende do propósito da análise. Do ponto de vista da sociedade, o modelo CCR DEA pode ser apropriado, porque o foco pode estar na eficiência, independentemente da escala de operações. No entanto, o ponto de vista gerencial pode estar mais preocupado com a extensão em que a escala de operações influencia a eficiência, portanto, o modelo BCC DEA pode ser preferido. Portanto, este estudo utilizou os modelos CCR e BCC DEA orientados a *input* e a *output*, a fim de explorar ao máximo as implicações da metodologia.

## 2.4 Estudos anteriores

A literatura tem recomendado amplamente o uso de fronteiras eficientes (DEA) para avaliar o desempenho de organizações públicas, bem como organizações complexas (SOUZA et al., 2014). Hospitais são um exemplo clássico de organizações complexas nas quais os métodos de avaliação e incentivo desempenham um papel fundamental para ajudar os gerentes a lidar com problemas administrativos complexos (MARINHO, 2001b). Alguns estudos desenvolvidos no Brasil e em vários países no mundo tentaram esclarecer a eficiência hospitalar.

Na presente seção, descrevem-se os estudos revisados a partir da pesquisa por publicações internacionais, até agosto de 2018, sobre avaliação de desempenho financeiro de hospitais. Para tanto, empregou-se as seguintes estratégias: (1) busca por palavras-chaves – “hospital”, “financial indicators”, “DEA”, “measurement performance”, “efficiency” –, e suas combinações, usadas para pesquisar artigos em inglês nas bases de dados internacionais; (2) limitação a todos os artigos de língua inglesa publicados nas revistas científicas internacionais indexadas nas bases de dados do Portal de Periódicos da CAPES de 2013 a 2018. Esta busca foi realizada entre os dias 05 e 26 de agosto de 2018. Quatro critérios de inclusão foram aplicados: (a) o resumo incluiu avaliação do desempenho hospitalar; (b) a unidade de análise foi o hospital; (c) os dados necessários para análise estavam disponíveis (pelo acesso ao texto completo da publicação ou por solicitação do autor); (d) o resumo foi publicado em inglês.

Primeiro, os títulos dos artigos foram avaliados e as duplicatas foram removidas. Todos os artigos em inglês publicados nos jornais científicos internacionais, cujos textos completos estavam disponíveis foram escolhidos e artigos não relacionados foram removidos. Os critérios de exclusão foram: falta de acesso aos textos completos dos artigos, artigos relacionados à avaliação de alguns setores de um hospital (*e.g.*, enfermarias), artigos relacionados à avaliação de aspectos operacionais de um hospital, artigos cuja a população do estudo e as amostras não foram determinadas ou a validade e confiabilidade de suas ferramentas de coleta de dados não foram explicadas. Após a exclusão dos artigos, que não atenderam aos critérios de inclusão, foram selecionados os artigos que possuíam dados mais completos e mais relevantes ao objetivo do estudo, o que resultou em 31 artigos, descritos a seguir.

O primeiro é de Holmes, Pink e Friedman (2013), que coletaram dados financeiros para o período de 2004-2010 do Sistema de Informação de Relatórios de Custos de Saúde (HCRIS) para hospitais rurais. Os dados do HCRIS foram usados para calcular as medidas de

lucratividade, liquidez, estrutura de capital e solidez financeira dos hospitais rurais. Simulações foram usadas para estimar a lucratividade dos CAHs se eles revertissem para o pagamento prospectivo. O estudo concluiu que as provisões especiais de pagamento do Medicare<sup>1</sup> para os hospitais rurais são importantes determinantes do desempenho financeiro. Em particular, a condição financeira das CAHs seria pior se elas fossem pagas sob pagamento prospectivo. No entanto, a eliminação da classificação de pagamento hospitalar rural da CAH teria consequências financeiras adversas consideráveis nos hospitais: quase a metade teria uma margem total negativa, desafiando sua capacidade de permanecer financeiramente viável no longo prazo.

McHugh et al. (2013) mesclaram os dados de desempenho de 2008 a 2010 do Hospital Compare<sup>2</sup> com a Pesquisa Anual da American Hospital Association de 2009. Analisando dados de 2.927 hospitais, os autores descobriram que os hospitais com fins lucrativos tinham pontuações compostas mais altas do que os hospitais públicos. Os hospitais públicos tiveram uma proporção maior de seus escores de programas com base na melhoria do que os hospitais com fins lucrativos. Portanto, a maior diferença nos escores de desempenho foi entre hospitais públicos e com fins lucrativos. Embora os hospitais públicos perdessem em desempenho, eles tinham uma parcela relativamente grande de pontuações baseadas em melhorias, sinalizando que a lacuna de desempenho por propriedade poderia diminuir potencialmente.

Araújo, Barros e Wanke (2013), com a técnica de bootstrapping<sup>3</sup>, geraram várias estimativas de DEA, e para tanto foram coletados nove insumos: (i) área hospitalar (m<sup>2</sup>), (ii) número de leitos de unidades de terapia intensiva (leitos de UTI), (iii) número de leitos de emergência, (iv) total de leitos hospitalares, (v) número total de funcionários, (vi) número de médicos, (vii) número de enfermeiros, (viii) número de consultórios médicos no hospital e (ix) número de salas cirúrgicas. Com relação aos resultados, foram coletadas cinco variáveis: (i) número de pacientes internados (por ano), (ii) número de pacientes internados em UTI (por ano), (iii) número de pacientes internados em emergência (por ano), (iv) número total de tratamentos ambulatoriais (por ano) e (v) número de cirurgias (por ano).

Como resultados, para Araújo, Barros e Wanke (2013), a especialização apresentou um impacto negativo significativo sobre os níveis de eficiência puros (CCR), provavelmente devido ao maior comprometimento de recursos requeridos por procedimentos médicos dessa

---

<sup>1</sup> É o nome do sistema de seguros de saúde gerido pelo governo dos Estados Unidos da América e destinado às pessoas de idade igual ou maior que 65 anos ou que verifiquem certos critérios de rendimento.

<sup>2</sup> <http://www.hospitalcompare.hhs.gov/>

<sup>3</sup> O bootstrap é um modelo de reamostragem que utiliza simulação para calcular desvios padrões, intervalos de confiança e para realização de testes de significância em uma amostra.

natureza. Surpreendente, no entanto, é o fato de que a idade do hospital contribuiu significativamente para aumentar os níveis de eficiência. A acreditação também mostrou um impacto significativo nos níveis puros de eficiência. Complexidade, no entanto, não impactou significativamente nos níveis de eficiência.

Roh, Moon e Jung (2013) utilizaram cinco variáveis de saída na análise de eficiência: número de procedimentos, de atendimentos ambulatoriais de pacientes com alta, de pacientes internados, assistência solidária e lucro; e três variáveis de entrada: ativo circulante, número de leitos e FTE<sup>4</sup>. Dado que o ponto de vista gerencial pode estar mais preocupado com a extensão em que a escala de operações influencia a eficiência, preferiu-se por utilizar o modelo BCC DEA. Os resultados indicam que o tamanho do hospital influencia significativamente o desempenho. Hospitais de médio porte (126 a 250 leitos) no Tennessee são mais eficientes que os de grande e pequeno porte. O maior grau de ineficiência foi encontrado em hospitais com fins lucrativos, seguidos por hospitais sem fins lucrativos. Os resultados parecem indicar que os hospitais com fins lucrativos, e possivelmente os sem fins lucrativos, concentram-se principalmente na maximização dos lucros líquidos, enquanto os públicos, que têm relativamente menos recursos, enfatizam a eficiência dos insumos para garantir a melhor utilização de seus recursos limitados.

Burkhardt e Wheeler (2013) aplicaram em sua análise duas medidas de rentabilidade comumente usadas – retorno sobre os ativos (return on assets - ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (return on equity - ROE) – e duas de lucratividade – margem de lucro e fluxo de caixa. Com base na revisão da teoria subjacente de cada uma das medidas de desempenho financeiro, os autores defendem que o ROE parece ser a melhor medida. Entretanto, tem havido um número crescente de saldos de patrimônio negativo em hospitais, o que torna a interpretação do ROE difícil e não confiável. Assim sendo, os autores sugerem a difusão do fluxo de caixa como a medida ideal do desempenho financeiro.

Bazzoli, Fareed e Waters (2014) classificaram 2.971 hospitais gerais (sem fins lucrativos e com fins lucrativos) de acordo com sua situação financeira antes da recessão, e examinaram suas mudanças no status operacional e as margens operacionais e financeiras totais durante 2006 a 2011. Descobriu-se que os hospitais que eram financeiramente fracos antes da recessão permaneceram assim durante e após a recessão. As margens totais de hospitais sem fins lucrativos (rede de segurança e outras instituições) diminuíram em 2008, mas retornaram

---

<sup>4</sup> *Full Time Equivalents* - FTE é um indicador operacional que corresponde ao total de horas trabalhadas pelos funcionários que compõem a folha de pagamento do hospital (GUERRA, 2011).

aos seus níveis pré-recessão em 2011. A recessão não criou pressão fiscal adicional em hospitais que anteriormente eram financeiramente fracos ou em funções de rede de segurança. No entanto, ambos os grupos continuaram a ter deficiências financeiras notáveis que podem limitar suas habilidades para atender as crescentes demandas do setor.

Saharia (2014) identificou que com a implementação do Affordable Care Act (ACA) e a transição para a precificação baseada em valor, cinco indicadores-chave de desempenho (key performance indicators – KPIs) garantem a atenção da equipe de gerenciamento do ciclo de receita devido à extensão de seu potencial impacto sobre contas a receber e fluxo de caixa. Estes indicadores são: Índice de caixa, Contas a receber faturadas do Medicare superior a 30 dias como uma porcentagem do total de contas a receber do Medicare, Contas a receber de terceiros superior a 90 dias, Despesa com dívidas incobráveis e Experiência do cliente.

Hadji et al. (2014) selecionaram para o estudo 38 artigos, publicados entre janeiro de 1990 e dezembro de 2013, incluindo catorze dos Estados Unidos e dois da Alemanha, Finlândia, Noruega e Turquia. Os estudos selecionados examinaram a produtividade hospitalar analisando as relações entre os indicadores de entrada e saída, que foram calculados como números (por exemplo, número de funcionários, números de internação/visita) ou como termos financeiros (por exemplo, custos de pessoal ou renda relacionada ao DRG). Dezoito indicadores de entrada foram identificados e utilizados nos trinta e oito artigos selecionados. Eles são classificados em três grupos: capacidade hospitalar, recursos humanos e gastos hospitalares. Em relação aos indicadores de saída, dezenove variáveis de resultados foram identificadas e organizadas em dois grupos: indicadores de atividade e indicadores de resultados financeiros, dentre os quais incluem a receita hospitalar total, a receita ambulatorial e a receita do paciente.

O estudo de Adelino, Lewellen e Sundaram (2014), cuja amostra é composta por 1.352 hospitais e 5.269 observações hospitalares de 1999 a 2006, buscou interpretar a sensibilidade observada do fluxo de caixa de investimento como evidência de problemas de fluxo de caixa livre ou restrições de financiamento. Descobriu-se que as sensibilidades do fluxo de caixa de investimento são substancialmente mais altas para hospitais que parecem estar financeiramente restritos - com base em seus níveis de dívida ou ativos financeiros - e que as sensibilidades são próximas de zero para hospitais irrestritos. Não foram encontradas evidências conclusivas de que os problemas de agência estejam associados ao investimento, sendo mais responsivos aos choques de fluxo de caixa. Também não há evidências de que hospitais com uma tendência aparente a gastar mais com tratamento médico exibam maiores sensibilidades.

Goudarzi et al. (2014) aplicaram o método de Análise de Fronteira Estocástica (SFA) para estimar a eficiência de 12 hospitais de ensino afiliados à Universidade de Ciências Médicas de Teerã (TUMS) entre 1999 e 2011. Número de médicos, enfermeiros e outros funcionários, leitos ativos e internações ambulatoriais foram considerados como variáveis de entrada e número de internações como variável de saída. O nível médio de Eficiência Técnica (TE) foi de 59% (variando de 22 a 81%). Durante o período do estudo, a eficiência aumentou de 61 para 71%. Admissão ambulatorial, outros profissionais e médicos afetaram significativamente e positivamente a produção. Em relação ao Retorno Constante à Escala (CRS), foi encontrada uma escala ótima de produção, implicando que as produções dos hospitais eram aproximadamente constantes.

Collum et al. (2014), a fim de avaliar a relação entre o envolvimento da administração no BOD (do inglês, Bureau of Directors) e três índices de rentabilidade do desempenho financeiro – margem total, margem operacional e retorno sobre ativos –, analisaram dados de uma amostra que incluiu 637 hospitais sem fins lucrativos, cuja maioria (74,1%) não era de propriedade do governo e tinha, em média, 173,75 leitos. Os autores descobriram que o número de leitos estava positivamente relacionado à margem total e margem operacional, mas não ao retorno sobre os ativos. Ter mais leitos pode gerar mais receitas operacionais, mas não o suficiente para melhorar o retorno sobre os ativos de um hospital. Em seguida, descobriu-se que a propriedade do governo estava associada a margens operacionais mais baixas. Esse achado pode ser explicado pelo fato de que os hospitais de propriedade do governo geralmente têm taxas muito mais altas de pacientes de tratamento de caridade, o que pode reduzir as receitas dos pacientes (isto é, receitas operacionais). Por fim, a concentração de mercado estava positivamente relacionada à margem operacional, o que pode ser devido a hospitais que prestam mais serviços em comunidades onde a concorrência é baixa.

Para Mehrtak, Yusefzadeh e Jaafaripooyan (2014) a medição do desempenho é essencial para a gestão de organizações de saúde, para as quais a eficiência é, por si só, um indicador vital. O modelo DEA foi aplicado para medir e uma análise gráfica (modelo de Pabon-Lasso) para interpretar a eficiência hospitalar de todos os hospitais gerais localizados na província de Azerbaijão Oriental, no Irã. Quanto ao DEA, os *inputs* incluíram o número de leitos ativos, médicos, enfermeiros e outros profissionais; e apenas três *outputs* tiveram o maior efeito sobre a eficiência, quais sejam: número de cirurgias, pacientes que receberam alta hospitalar e taxa de leitos ocupados (bed occupancy rate – BOR). Além disso, o modelo final foi projetado com base no retorno variável à escala (VRS), de modo a dividir a medida de eficiência técnica em

eficiência gerencial e de escala. O DEA pareceu mostrar mais hospitais como eficientes em oposição ao modelo de Pabon Lasso. O uso simultâneo de dois modelos apresentou resultados complementares e corroborativos, ambos revelando, evidentemente, hospitais eficientes. Adicionalmente, os resultados de ambos os métodos também revelaram que os hospitais maiores se saem melhor do que os menores em termos de eficiência.

Souza et al. (2014) analisaram 20 hospitais (entre hospitais públicos e filantrópicos) em sete estados brasileiros de 2008 a 2010. Com foco na gestão financeira, a análise baseia-se em um conjunto de índices operacionais (taxa de ocupação, tempo médio de permanência e funcionários em período integral por leito) como insumos e índices financeiros (ou seja, margem EBIT, margem EBITDA, retorno sobre os ativos, retorno sobre o capital investido e margem líquida) como produtos. O resultado da avaliação confirma as hipóteses e mostra que a eficiência da gestão financeira difere entre hospitais públicos e filantrópicos, visto que os públicos tiveram escores de eficiência mais elevados do que os filantrópicos em todos os três modelos aplicados à amostra.

A pesquisa de Bema et al. (2014) foi conduzida para 67 hospitais públicos poloneses, pertencentes a unidades do governo local, cobrindo os anos 2009-2011. A variável dependente é a liquidez corrente (CR) e as variáveis explicativas foram: receita anual; rendimento anual por leito; número de leitos; margem EBITDA e margem EBIT. O estudo confirmou a hipótese de uma correlação positiva significativa entre a intensidade do atendimento, medida com a renda por leito, e a liquidez financeira, que pode aparecer acima de certo nível de intensidade. No entanto, não foi encontrada qualquer relação significativa entre o nível de liquidez e o número de leitos. Também se confirmou a correlação negativa entre liquidez e índice de endividamento - quando a dívida aumenta, há uma queda de liquidez -, oriunda do uso de ativos líquidos para pagar dívidas. Esses resultados são geralmente coincidentes com os resultados apresentados na literatura, sugerindo que indicadores de alta liquidez são parte importante da saúde financeira geral dos hospitais. Mostra também que a dívida resulta principalmente de passivos correntes e não de capital de longo prazo. Ainda, descobriu-se que há uma correlação positiva significativa entre o índice de rentabilidade e o índice de liquidez corrente, pois a pesquisa mostrou correlações mais altas e, definitivamente, em maior nível de relevância, para os indicadores de liquidez e margem EBITDA. O aumento da lucratividade se traduz diretamente em um aumento no índice de liquidez, porque aumenta o volume de ativos líquidos.

Rahimi et al. (2014) investigaram um total de 23 artigos sobre métodos de avaliação de desempenho hospitalar: 5 artigos sobre DEA, 3 artigos sobre modelo de Pabon Lasso, 3 artigos

sobre modelo de *Balanced Scorecards* (BSC), 3 sobre técnica de processo hierárquico analítico (AHP) e 1 artigo sobre o modelo integrado de DEA e Pabon Lasso. Um estudo sobre a metodologia BP-ANN, um estudo sobre a análise da razão e um estudo sobre a abordagem da teoria fundamentada foram realizados. Cinco estudos não utilizaram nenhum modelo ou metodologia. Um total de 218 indicadores foi aplicado nos estudos, como tempo médio de permanência com 12 repetições, taxa de ocupação de leitos com 9 repetições, satisfação do paciente e rotatividade de leitos com 7 repetições e taxa de infecção nosocomial com 6 repetições. Os resultados sugeriram que o tempo médio de permanência, a taxa de infecção nosocomial, a satisfação dos pacientes, a ocupação do leito e a taxa de rotatividade do leito foram os indicadores mais úteis.

A fim de realizar uma análise financeira dos hospitais universitários sul-coreanos, Lee (2015) utilizou relatórios sobre as contas finais de 10 hospitais de 2008 a 2011. Índices de liquidez, de endividamento, de solidez, de lucratividade, de atividade, e de crescimento foram examinados. Os resultados da comparação entre 2008 e 2011 mostraram que houve uma redução geral no total de ativos, um aumento no passivo e uma diminuição no total de receitas médicas, com um déficit contínuo em muitos hospitais. Além disso, como os hospitais têm baixa dependência da dívida, suas condições de gestão geralmente parecem satisfatórias. No entanto, alguns hospitais individuais sofrem graves dificuldades financeiras e, portanto, dependem de dívidas de curto prazo, que geralmente agravam a estrutura de lucros e perdas. Enfim, vários indicadores mostram que o estado financeiro e o desempenho dos negócios dos hospitais universitários vêm se deteriorando.

Adhikari, Sapkota, Supakankunti (2015) enfatizam que para medir o desempenho hospitalar foram abordados dois métodos: um não-paramétrico (DEA) e um paramétrico (SFA). O estudo demonstrou que existem vários fatores, incluindo a qualidade estrutural do hospital e ambiente de mercado para melhorar o desempenho de gestão de hospitais públicos e privados. Diante disso, foi desenvolvida uma proposta de cinco indicadores, que refletem um ou mais conjuntos de produtos hospitalares, bem como metas políticas de fornecimento de serviços de saúde. Os indicadores de resultados incluem: total de dias de internação, pontuação de prática de prevenção de infecção (IP), taxa de ocupação do leito, dias de internação por equipe técnica e despesas recorrentes por dia de internação. Cabe ressaltar que estes indicadores medem o acesso dos serviços, bem como o desempenho dos hospitais.

De acordo com Dong (2015) existe uma relação estatisticamente significativa entre o desempenho financeiro do hospital e a qualidade do atendimento. A rentabilidade hospitalar, a

alavancagem financeira, a liquidez dos ativos, a eficiência operacional e os custos parecem ser fatores importantes para a qualidade dos serviços de saúde. Em geral, os hospitais públicos fornecem cuidados de menor qualidade do que os seus homólogos sem fins lucrativos, e os hospitais urbanos relatam um melhor índice de qualidade do que aqueles localizados em áreas rurais. Especificamente, os resultados da regressão indicam que a qualidade do tratamento para pacientes cardiovasculares aumenta no ano seguinte a um aumento na lucratividade hospitalar, na alavancagem financeira e nos custos trabalhistas. Portanto, os resultados sugerem que, quando um hospital lucra mais, tem a capacidade de financiar investimentos usando dívidas, pagando salários mais altos, presumivelmente para atrair enfermeiros mais qualificados, sua qualidade de atendimento geralmente melhora. Embora a busca pelo lucro induza os hospitais a melhorar tanto a quantidade quanto a qualidade dos serviços oferecidos, a falta de força financeira pode resultar em um padrão mais baixo de serviços de saúde, o que implica a importância de monitorar a qualidade do atendimento entre os hospitais com problemas de saúde financeira.

McCue, Thompson e Kim (2015) observaram que, nos últimos 20 anos, houve um grande aumento no número de aquisições hospitalares, e sugeriram que isso se deve em parte ao impacto esperado da legislação federal de reforma da saúde. Dessa forma, identificaram 77 hospitais comunitários adquiridos entre 2010 e 2012 e os compararam com outras unidades de cuidados agudos. Para avaliar como diferentes fatores estavam associados a aquisições, utilizou-se regressões logísticas múltiplas, pelas quais fatores de mercado foram incluídos primeiro, seguidos por fatores financeiros e de gestão. Como resultado, verificou-se que os hospitais adquiridos estavam localizados em mercados com taxas mais baixas de penetração de Organizações Provedoras Preferidas (OPP)<sup>5</sup> em comparação com hospitais não adquiridos. A taxa de ocupação foi encontrada inversamente relacionada à taxa de aquisição; no entanto, o índice de case-mix (perfil nosológico do hospital) foi significativamente e positivamente relacionado ao hospital em aquisição. Fatores financeiros associados negativamente com o hospital sendo adquirido incluíram idade da planta e margem de fluxo de caixa.

Martin (2016) descreve que a principal premissa do estudo é validar se o benchmark do setor financeiro difere ou não de um grupo de 17 índices financeiros selecionados para hospitais lucrativos e sem fins lucrativos, para determinar se seu desempenho financeiro é eficiente ou ineficiente no sistema de saúde de Porto Rico. Os indicadores financeiros foram distribuídos

---

<sup>5</sup> Um tipo de plano de saúde que contrata prestadores de serviços médicos, como hospitais e médicos, para criar uma rede de provedores participantes.

em quatro dimensões. A primeira é a Liquidez, sendo os indicadores: Liquidez Corrente, Liquidez Imediata, Dias em dinheiro em caixa, Contas a Receber de Pacientes líquidas (dias), Total de recebíveis líquidos (dias). A segunda de atividade, e os indicadores: Prazo médio de pagamento, Rotatividade dos estoques, Giro do ativo total. A terceira de estrutura de capital, sendo os indicadores: Dívida de longo sobre ativos líquidos, Passivo total sobre ativos líquidos, Idade média dos ativos. Por fim, tem-se a Lucratividade, medida pelos indicadores: Margem operacional, Margem Líquida, Despesas com pessoal como um percentual do total de receitas operacionais, Retorno sobre o Patrimônio Líquido, Retorno sobre o Ativo.

Para Martin (2016), a análise dos índices financeiros dos hospitais sem fins lucrativos, com o benchmark do setor, sugere que os hospitais sem fins lucrativos têm sérios problemas de cobrança com suas contas a receber, pressão significativa no fluxo de caixa, dificuldades para pagar suas obrigações de curto prazo e giro de estoque ruim, o que provavelmente podem ser sintomas de excesso de estoques, movimentação lenta de mercadorias ou estoques obsoletos. Além disso, eles têm dificuldade em pagar seus credores e estão tendo problemas com altos custos de folha de pagamento. Com os hospitais de fins lucrativos o panorama se repetiu, salvo raras exceções.

Jonny (2016) realizou a análise financeira das demonstrações contábeis de um hospital privado indonésio, para os anos de 2012 e 2013. Utilizaram-se índices de liquidez, medida por: Liquidez corrente, Liquidez seca e Liquidez imediata. O segundo grupo de indicadores foi o de utilização dos ativos, medida por: Índice de rotatividade de estoques, Giro dos estoques em dias, Índice de rotatividade de Contas a receber, Prazo médio de recebimento, Giro de recebíveis em dias. O terceiro grupo de índice refere-se à solvência de longo prazo, mensurada pelo Endividamento. Por fim, tem-se os Índices de rentabilidade, medida pelo Retorno sobre o ativo, Retorno sobre o Patrimônio Líquido.

Como resultado geral, Jonny (2016) demonstrou uma melhora no desempenho financeiro. No entanto, há uma mudança significativa de dependência de dívida para capital próprio, que se reflete em redução dos índices de endividamento e composição da dívida. Portanto, com base nesse resultado favorável, considera-se que o hospital tem um gerenciamento hospitalar eficiente.

Zhang e Oyama (2016) relatam que os déficits financeiros crônicos dos LPHs<sup>6</sup> eram um problema de longa data até que o sistema LPH foi reformado em 2007. Os governos locais foram obrigados a desenvolver um plano de melhoria de desempenho de 5 anos, incluindo

---

<sup>6</sup> Hospitais Públicos Locais (*Local Public Health*)

indicadores de desempenho, como taxa de ocupação, proporção entre receita e despesa ordinária e proporção entre remuneração e despesa. Os dados do HOMAS<sup>7</sup> revelaram que, após a reforma da LPH, a iniciativa privada e a LPH adotaram diferentes estratégias para melhorar sua solidez financeira. Os PRHs (Hospitais Privados) concentraram-se em aumentar a receita, enquanto os LPHs controlaram as despesas. O desempenho financeiro foi substancialmente influenciado pelo sistema de tabela de honorários. A taxa de revisão dos serviços médicos aumentou em 2008 pela primeira vez após três quedas consecutivas da taxa de revisão desde 2002. A melhoria do desempenho financeiro provavelmente está relacionada ao aumento da taxa de revisão.

Villalobos-Cid et al. (2016) propuseram uma nova abordagem para avaliar a eficiência dos hospitais, por meio de um algoritmo<sup>8</sup> de agrupamento baseado em gráfico para encontrar grupos de hospitais que possuem perfis de produção semelhantes. O DEA foi usada para avaliar a eficiência técnica de cada grupo, usando os dados de produção de 2014 de 193 hospitais públicos chilenos, e implementando um modelo orientado a *output*, no qual os insumos utilizados foram: despesas com recursos humanos e despesas com serviços e bens, e as variáveis de saída foram: número de pacientes dispensados, leito ocupado no dia e consultas clínicas. Os resultados permitiram identificar diferentes perfis de desempenho de cada grupo, decorrente da inclusão de gastos importantes como farmácia, dia de leito ocupado, consultas clínicas e imagenologia, para hospitais de referência. A complexidade hospitalar e os gastos com serviços e bens relacionados às consultas clínicas mostram uma correlação de 0,776. Isso significa que os hospitais de alta complexidade tendem a ter um gasto maior neste item. Não há correlação entre complexidade hospitalar e despesas com recursos humanos.

Portela et al. (2016) argumentam que a melhor maneira de comparar os hospitais é pelos serviços em vez de instituições inteiras, por meio de uma pontuação de desempenho agregada com base no desempenho de seus serviços. Seguindo essa ideia, os autores desenvolveram a plataforma de Benchmarking Hospitalar (HOBE), que inclui um conjunto de indicadores gerenciais através dos quais os serviços hospitalares são comparados. Esses indicadores agregados foram obtidos por meio do DEA aplicada em hospitais públicos portugueses nos anos de 2008 e 2009, admitindo-se como *inputs* (insumos): custos com suprimentos e serviços; com médicos; com enfermeiros; com medicamentos; com material clínico; com CDT (meios complementares de diagnóstico e terapia); e com alas de cirurgia.

---

<sup>7</sup> Pesquisa de Análise de Monitoramento da Operação Hospitalar (HOMAS), conduzida anualmente pela Japan Hospital Federation (JHF), com o objetivo de monitorar a operação de seus hospitais membros e fornecer informações básicas como lucro, custo e salário do pessoal para melhorar o sistema geral de gestão e o sistema de pagamento

<sup>8</sup> Disponível no site: [bioinformatic.diinf.usach.cl/publichealth](http://bioinformatic.diinf.usach.cl/publichealth).

E *outputs* (produtos): número de dias de internação; de dias em UTI (unidades de terapia intensiva); de primeiros atendimentos ambulatoriais; de pacientes atendidos em emergência; de cirurgias ambulatoriais; de cirurgias convencionais; e de cirurgias urgentes.

Em conclusão, Portela et al. (2016) ressalta-se que a principal contribuição da plataforma HOBE está no cálculo em tempo real das medidas de desempenho agregadas, que são construídas em dois níveis: o serviço e o hospital. No total, foram definidos 80 indicadores para 19 serviços clínicos (os que estavam presentes em mais de 15 hospitais).

Bahadori et al. (2016) estudaram artigos em persa e em inglês publicados nos periódicos científicos iranianos e não iranianos, de setembro de 2004 a setembro de 2014. Todo o processo de revisão levou à seleção de 51 artigos. A maioria dos artigos estudados (15 de 51) utilizou o modelo DEA. De acordo com os resultados, o potencial para melhorar a eficiência técnica no hospital estudado foi igual a três a dez por cento, embora o potencial de 17% também tenha sido relatado. Além disso, os fatores excedentes de produção, especialmente a equipe de enfermagem, eram evidentes nos hospitais estudados. Ademais, outros fatores, como a má administração, podem ser a principal causa de ineficiência nos hospitais (cerca de 71%). Por fim, os autores afirmam que a possibilidade de avaliar o desempenho de um grande número de hospitais também é uma das vantagens do uso do modelo DEA, o qual tem algumas limitações, como problemas metodológicos, limitações de validade e confiabilidade, e a falta de atenção à qualidade.

Holmes, Kaufman e Pink (2016) coletaram dados financeiros de 2.466 hospitais rurais de 2000 a 2013. Foi testado e validado um modelo que prevê um índice latente de dificuldade financeira (FDI), medido por falta de rentabilidade, declínio de patrimônio, insolvência e fechamento. Usando o escore FDI previsto, os hospitais são designados para alto, médio-alto, médio-baixo e baixo risco de dificuldade financeira para uso pelos profissionais. O FDI prevê que 8,01% dos hospitais rurais estejam sob alto risco de dificuldades financeiras em 2015, 16,3% como médio-alto, 46,8% como médio-baixo e 28,9% como baixo risco. Como hipotetizado, todo o desempenho financeiro (menor lucratividade, menos reinvestimento, pior desempenho do benchmark), reembolso do governo (falta de status de CAH<sup>9</sup> e menor reembolso relativo ao Medicaid<sup>10</sup>), características organizacionais (menor tamanho do hospital) e características do mercado (menor participação de mercado, condição econômica mais pobre na área de mercado e menor tamanho de mercado) são variáveis que estão associadas a uma

---

<sup>9</sup> Do inglês, *Critical Access Hospitals*

<sup>10</sup> Um programa estadunidense de âmbito federal e estadual, que ajuda nos custos médicos de algumas pessoas com renda e recursos limitados.

maior probabilidade de dificuldades financeiras. Embora os hospitais sem fins lucrativos tenham margens operacionais mais baixas, segundo Holmes et al. (2016), eles podem receber subsídios, doações e doações de caridade que melhorem suas margens totais.

Patidar et al. (2016) analisaram uma amostra de hospitais nos Estados Unidos para 2006-2010 que incluiu 22.717 observações hospitalares, da qual mais da metade dos hospitais (55,4%) possuía um programa de planejamento sucessório. Os autores salientam que a margem total tem sido amplamente utilizada como uma medida de lucratividade geral dos hospitais, logo foi utilizada como variável dependente, tendo em vista o planejamento da sucessão de liderança afetar o desempenho financeiro geral do hospital. Encontrou-se uma relação mais forte entre o desempenho financeiro e os programas de planejamento de sucessão em hospitais de mercados competitivos. As conclusões do estudo indicam que os líderes cultivados internamente ou aqueles promovidos dentro de uma organização geram um desempenho superior aos seus colegas recrutados externamente. Por exemplo, as organizações que enfatizaram o desenvolvimento interno e a promoção relataram maiores retornos financeiros do que aquelas que não enfatizaram. Conseqüentemente, os hospitais com planejamento de sucessão no local provavelmente exibiriam melhor desempenho financeiro do que outros hospitais.

Souza, Scatena e Kehrig (2016) realizaram um estudo exploratório de natureza quantitativa em dez hospitais do SUS, localizados no estado de Mato Grosso. Foi aplicada a DEA BCC e CCR com orientação a *outputs*, possibilitando o cálculo da Eficiência Total e Eficiência Técnica. As variáveis de *inputs* utilizadas foram: número de médicos e profissionais de enfermagem (nível superior, auxiliar e técnico), número de leitos SUS e valor médio mensal recebido do SUS referente às internações cobradas durante o primeiro semestre de 2012. E as variáveis de *outputs* utilizadas foram: internações e Procedimentos de Alta Complexidade (PAC) realizados no período e Proxy (indicador aproximado) de qualidade. O resultado mostrou que, utilizando tal modelo e nesse grupo de estabelecimentos, os hospitais privados seriam mais eficientes que os públicos, mesmo quando excluídos os mais heterogêneos. Na comparação por tipo de prestador, a média dos scores de Eficiência Total (CCR) dos hospitais privados (0,93) foi maior que a média dos públicos (0,81).

Bülüç, Özkan e Ağırbaş (2017) analisaram 43 hospitais universitários públicos na Turquia para os anos de 2013, 2014 e 2015. As demonstrações financeiras foram avaliadas pelo método de análise de razão, por intermédio de grupos de indicadores financeiros. O primeiro refere-se a liquidez, medida por Liquidez corrente, Liquidez seca, Índice de caixa. O segundo

de estrutura financeira, mensurada por: alavancagem financeira, capital para ativos totais, proporção de recursos estrangeiros de curto prazo para recursos totais, relação entre recursos externos de longo prazo e recursos totais, relação entre recursos externos de curto prazo e patrimônio líquido. O terceiro de atividade, medida pela: taxa de rotatividade total do ativo, taxa de rotatividade de recebíveis, prazo de pagamento das dívidas, taxa de turnover pré-definida, taxa de rotatividade de estoque. Por fim, os índices de rentabilidade, dados por: margem de lucro bruto, margem de lucro operacional, margem de lucro líquido, rentabilidade do patrimônio e rentabilidade dos ativos. Bülüç, Özkan e Ağırbaş (2017) constataram que o peso da dívida dos hospitais era alto, pois estavam enfrentando o problema de pagar dívidas de curto prazo, bem como as taxas de rotatividade eram baixas e os rendimentos dos hospitais não são suficientes para cobrir suas despesas.

Para Leider et al. (2018) a inclusão ou exclusão de certas agências e atividades pode alterar a estimativa do investimento federal em mais de uma ordem de grandeza. Os desembolsos federais para o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Administração de Recursos e Serviços de Saúde (HRSA) foram observados por mais de 50 anos. No total, nos últimos anos, os dados do Escritório de Gerenciamento e Orçamento mostram que menos de US \$ 25 bilhões são gastos por ano entre as duas agências. Indiscutivelmente, grande parte dos gastos da HRSA (e de alguns dos CDC) podem não estar atrelados aos gastos de “saúde pública” em áreas de cuidados pessoais ou serviços relacionados, o que significa que, sob a suposição de que a HRSA e o CDC são as únicas agências federais incluídas, o investimento federal em saúde pública pode ser ainda menor. No entanto, quando outras agências federais, como a Agência de Proteção Ambiental (EPA) e a Administração de Alimentos e Medicamentos (FDA), são incluídas como provedores de serviços públicos de saúde, a escala do potencial investimento em saúde pública federal dobra. Na medida em que as atividades dentro do Instituto Nacional de Saúde (NIH) ou do Departamento de Agricultura (USDA) estão incluídas no plano de saúde pública, a escala de investimento federal potencial em “saúde pública” aumenta a ordem de grandeza. Finalmente, na medida em que todas as atividades dentro dos Centros de Serviços Medicare e Medicaid (CMS) estão incluídas, a escala de investimento em saúde pública federal cresce demasiadamente. Assim, a depender do modo como a saúde pública é definida e caracterizada, surgem implicações importantes para estimar os gastos com saúde pública e, em última análise, para determinar o valor de tais gastos.

Ramamonjariavelo et al. (2018) utilizaram uma amostra de hospitais públicos de 1997 a 2013, com média de 434 hospitais por ano. Privatização foi definida como conversão de status

público para status privado sem fins lucrativos (NFP) ou privado com fins lucrativos (FP). O desempenho financeiro foi medido pela Margem Operacional (OM) e Margem Total (TM). A privatização para FP foi associada com aumentos nos índices de OM e TM superiores à privatização para NFP. Além disso, o status privado pode permitir maior acesso a recursos financeiros do que o status público, por sua vez, pode permitir que os hospitais privatizados se envolvam em investimentos de capital para renovação de instalações e adoção de tecnologia que possam atrair mais pacientes afluentes e, conseqüentemente, aumentar a receita. Atrair pacientes mais abastados pode permitir que hospitais privatizados ofereçam serviços mais lucrativos e aumentem seus preços.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo tem natureza quantitativa e descritiva. Na coleta de dados, os indicadores financeiros foram obtidos a partir de dados secundários contidos nas demonstrações financeiras e demais relatórios contábeis dos hospitais. Dado o acesso limitado aos dados, a coleta de dados foi restrita ao período de 2010 a 2016. Nenhum critério apriorístico foi usado para selecionar as organizações da amostra, de modo que a amostragem dependeu apenas do acesso a dados financeiros inteligíveis, completos e confiáveis. As demonstrações financeiras e os relatórios anuais foram obtidos de websites de hospitais, diários oficiais estaduais e/ou resultados do mecanismo de busca do Google. Isso levou a 97 organizações hospitalares de doze estados (UF): Alagoas (AL), Distrito Federal (DF), Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Sul (RS) e São Paulo (SP).

Após análise inicial das informações coletadas, 47 hospitais foram excluídos da amostra por diversos motivos, tais como: não prestam serviços conveniados ao SUS, ou seja, são 100% privados; foram obtidos dados da fundação de apoio, e não propriamente do hospital; não possuir leitos cadastrados no SUS; foram coletadas demonstrações para o período diferente do analisado no presente trabalho – a saber 2016, que foi o de maior ocorrência para a amostra coletada; não publicar, no período de análise, a Demonstração de Resultado; não apurar o superávit/déficit do exercício como uma consequência do princípio da confrontação das receitas com as despesas; não apresentar o valor referente ao Patrimônio Líquido em 2016; não apresentar no saldo em contas a receber, acarretando na inviabilidade de cálculo de indicadores; e não apresentar outros dados indispensáveis ao cálculo dos indicadores financeiros. Ao fim do refinamento das demonstrações contábeis coletadas, restaram 50 organizações hospitalares dentre as 97 pesquisadas.

Os dados coletados foram importados para planilhas do MS Excel®. Devido à variedade e quantidade de contas contábeis, um Plano de Contas padronizado foi estabelecido como modelo. Isso produziu 17 indicadores financeiros, que foram posteriormente selecionados com vistas a definir aqueles que comporiam uma estrutura de avaliação de eficiência hospitalar (ou seja, modelos DEA). Conforme Burkhardt e Wheeler (2013), Holmes et al. (2013), Bema et al. (2014), Collum et al. (2014), Souza et al. (2014), Lee (2015), Martin (2016), Patidar et al. (2016), Büllüç et al. (2017), Ramamonjiarivelo et al. (2018), os indicadores considerados relevantes para avaliar o desempenho do hospital foram definidos após a análise de correlação de Pearson, resultando naqueles apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2: Variáveis financeiras incluídas nos Modelos DEA**

Insumos/Produtos	Variáveis
<i>Inputs</i>	Dias de dinheiro em caixa – DDC Endividamento – End Liquidez corrente – LC Participação do capital de terceiros – PCT Prazo médio de pagamento – PMP Prazo médio de recebimento – PMR
<i>Outputs</i>	Giro do ativo – GA Margem Operacional – MO Retorno dos ativos – ROA

Fonte: elaborado pelo autor.

### 3.1 Tratamento dos dados

Diante do fato de o modelo DEA atribuir pesos às variáveis consideradas no modelo e de os indicadores selecionados apresentarem significativas variações de escala entre os valores calculados – por exemplo, entre -16 a 768 para o indicador IPL (imobilização do patrimônio líquido) e entre -181 a 1112 para o indicador PCT (participação do capital de terceiros) –, fez-se necessário realizar a padronização dos indicadores financeiros visando a homogeneização das variáveis a serem consideradas – conforme Guerra (2011).

O processo de padronização foi dividido em três etapas: a primeira consistiu na eliminação dos valores negativos dos índices previamente calculados, deslocando o eixo das abcissas, ou seja, o zero passou a ser o valor mínimo de cada indicador selecionado e, então, somou-se a esses valores uma unidade; em seguida, os mesmos foram subtraídos de cada hospital, garantindo assim que todas as variáveis fossem maiores que zero.

Na segunda etapa, os valores ainda apresentavam uma elevada variação, por isso, foram multiplicados por mil, pois assim, estariam aptos à transformação logarítmica, haja vista a inconveniência de calcular o logaritmo de variáveis com valores negativos e menores que 1 (GUERRA, 2011).

A terceira etapa buscou evitar o problema da distribuição distorcida e potenciais *outliers* que pudessem influenciar os resultados da regressão, reduzindo a variação dos valores. Para tanto, utilizou-se a transformação logarítmica, procedimento que se mostrou eficaz por tornar todos os valores positivos e com distâncias curtas entre si (*i.e.*, distribuição normalizada). Portanto, considerou-se esses valores para a constituição dos modelos DEA no presente estudo.

Salienta-se que, em Apêndice ao presente trabalho, estão dispostos os valores dos indicadores financeiros antes da padronização, assim como os valores dos indicadores selecionados após a análise de correlação e após padronização.

### 3.2 Formulação dos modelos

Na perspectiva da análise financeira, isto é, *inputs* e *outputs* financeiros, foram prospectados cinco modelos de combinação das DMUs (hospitais) com o objetivo de reduzir as discrepâncias causadas por influência de *outliers* – desvios em relação ao comportamento “médio” –, dando às amostras maior grau de homogeneidade e permitindo analisar a frequência dos hospitais eficientes nos modelos propostos.

Adicionalmente, em 4 modelos utilizou-se a técnica estatística da amostragem estratificada, nos quais houve a divisão da população em grupos a fim de melhorar a precisão das estimativas de modo a formar grupos homogêneos de hospitais que, por seu turno, são heterogêneos entre grupos diversos. Por fim, como característica intrínseca de DEA, deve-se considerar a possibilidade de os *outliers* representarem as melhores práticas dentro do universo investigado, isto é, possíveis *benchmarks* a serem analisados pelas demais DMUs. No Quadro 3, são apresentados os cinco modelos e os critérios para a divisão dos grupos.

Salienta-se que em todos os modelos a métrica abordada considerou os seguintes cenários:

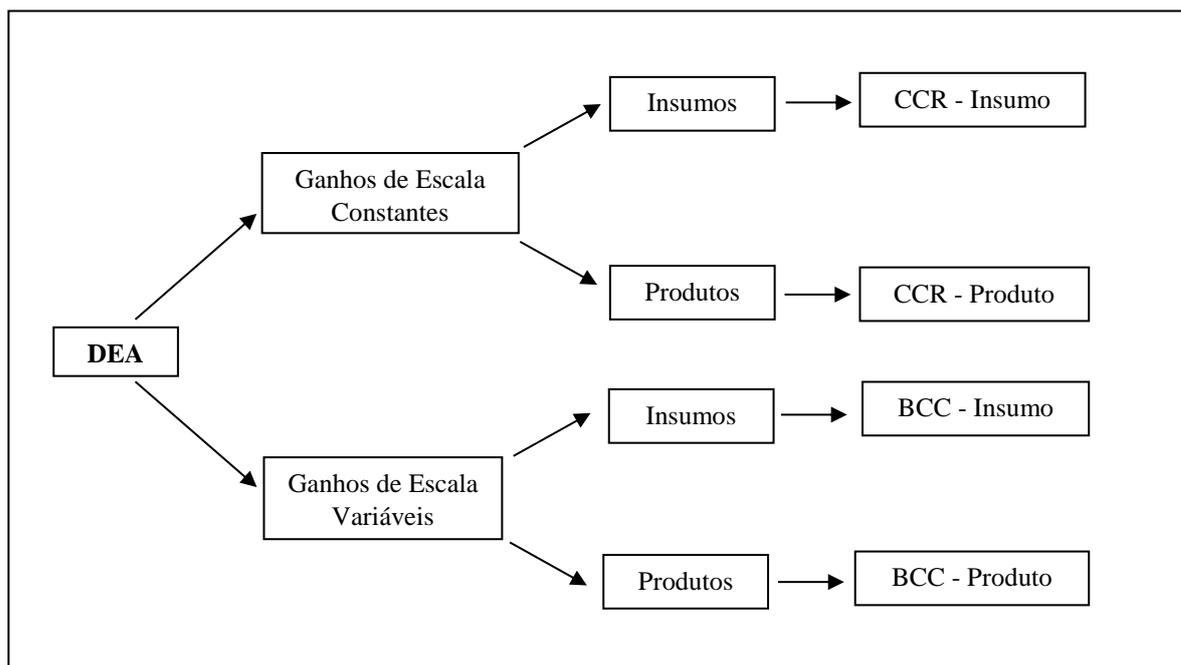
- Potenciais *outputs*: MO, ROA e GA;
- Potenciais *inputs*: indicadores financeiros (exceto MO, ROA e GA);
- Modelo BCC (retornos variáveis de escala, isto é, qualquer variação nas entradas – *inputs* – produz variação não proporcional nas saídas – *outputs*);
- Modelo CCR (retornos constantes de escala, isto é, qualquer variação nas entradas – *inputs* – produz variação proporcional nas saídas – *outputs*);
- Orientações: para input (critérios a minimizar) e para output (critérios a maximizar).

**Quadro 3: Modelos propostos**

MODELO	GRUPO	CRITÉRIO
I	1	Todos os hospitais
II	1	Liquidez corrente menor ou igual a 1
	2	Liquidez corrente maior que 1
III	1	Quantidade de leitos SUS menor ou igual a 150
	2	Quantidade de leitos SUS maior que 150 e menor que 300
	3	Quantidade de leitos SUS maior que 300
IV	1	Quantidade de leitos SUS menor ou igual a 60%
	2	Quantidade de leitos SUS maior que 60% e menor que 100%
	3	Quantidade de leitos SUS igual a 100%
V	1	Margem operacional menor ou igual a 0
	2	Margem operacional maior que 1

Fonte: elaborado pelo autor.

Para finalizar, a Figura 1 apresenta o resumo dos cenários aplicados aos Modelos. Como se observa, em cada modelo utilizou-se tanto o DEA CCR quanto o DEA BCC orientado a input e a output. No Modelo I há um único grupo que comporta todas as cinquenta DMUs componentes da amostra selecionada. A análise neste modelo não considerou os impactos ocasionados por hospitais com os piores e/ou melhores resultados nos indicadores (i.e., outliers), portanto visa-se comparar as DMUs avaliando o conjunto de seus índices financeiros.

**Figura 1: Classificação entre ganhos (retornos) de escala e orientação**

Fonte: Kassai (2002, p. 78)

No Modelo II, dada a relevância do indicador financeiro LC na avaliação de desempenho financeiro de organizações hospitalares (GUERRA, 2011), buscou-se identificar o desempenho das DMUs em grupos de características semelhantes, logo a divisão em dois grupos organizados por seus resultados em tal índice possibilitou verificar se os hospitais que possuem uma boa gestão dos seus ativos circulantes combinada com o controle de seus passivos circulantes, são considerados eficientes.

No Modelo III, a amostra foi separada em grupos baseados na quantidade total de leitos SUS de cada hospital com a finalidade de observar se a conclusão do estudo de Younies et al. (2006), a qual afirma que hospitais com menos de 100 leitos são mais eficientes do que aqueles com mais de 100 leitos.

No Modelo IV, os grupos foram formados com o propósito de identificar a possível relação entre a quantidade de leitos SUS e a eficiência dos hospitais, haja vista o entendimento predominante na literatura é o de que os hospitais mais eficientes possuem menos leitos SUS, devido ao próprio sistema de pagamentos dos procedimentos realizados mediante convênio com o Ministério da Saúde, que é considerado complexo e defasado (GUERRA, 2011, p. 28).

No Modelo V a variável MO foi utilizada como parâmetro para a divisão dos grupos, pois pretende-se aferir se os hospitais mais próximos da eficiência apresentam os melhores índices, conforme preceitua Guerra (2011): “quanto maior este índice, mais próximo da eficiência está o hospital”. Nesse sentido, o agrupamento de hospitais com resultados semelhantes faz com que o erro amostral seja diminuído, isto é, espera-se que estes apresentem comportamentos semelhantes quando analisados entre si.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Análise descritiva dos hospitais**

Segundo La Forgia e Couttolenc (2009), a maioria das unidades do setor hospitalar brasileiro possui poucos leitos, geralmente não ultrapassa o número de 50 leitos. Assim, verifica-se que a amostra selecionada contrapõe ao padrão descrito, apenas dois hospitais possuem menos de 50 leitos. A média da quantidade de leitos dos hospitais pesquisados é aproximadamente 363 leitos (Tabela A 5, em Apêndice).

A Tabela 1 mostra a destinação dos leitos de cada hospital, indicando o percentual dos leitos reservados aos atendimentos do SUS, cuja informação consta no banco de dados CNES referente a competência de dezembro de 2016. Infere-se, dentre os hospitais selecionados, que existem 13 organizações com leitos 100% destinados ao SUS, ou seja, prestam serviços exclusivamente ao SUS. Das demais organizações, 27 possuem acima de 60% dos leitos destinados ao SUS e 10 possuem menos de 60% dos leitos destinados ao SUS.

Hospitais públicos são aqueles mantidos de forma exclusiva pelo Estado, em qualquer esfera de governo (federal, estadual ou municipal). Neles, há a exigência de prévia aprovação em concurso público para que os funcionários (médicos, enfermeiros, auxiliares, etc.) tomem posse de seus cargos. Fazem parte da Administração Pública Direta quando constituídos por meio da desconcentração (órgão), ou Indireta, quando constituídos por meio da descentralização – autarquia, fundação pública ou empresa estatal (CALVO, 2002).

Os hospitais privados representam a maioria das organizações do setor hospitalar brasileiro, são criados a partir da iniciativa de particulares e disponibilizam uma parte de seus leitos para o SUS, por meio de contratos. Araújo (2015, p. 25) preceitua que “são mantidos por recursos oriundos dos pagamentos feitos pelos seus clientes, de forma direta ou de outras fontes provedoras, como seguradoras, cooperativas ou instituições filantrópicas”. Os hospitais privados com finalidade lucrativa são empresas dotadas de personalidade jurídica que atuam sob o regime de direito privado, e cujo propósito consubstancia auferir lucros por intermédio do desenvolvimento de suas atividades econômicas na área da saúde, como a prestação de serviços hospitalares.

Os hospitais privados sem fins lucrativos tiveram a sua definição regulamentada pela Lei 12.873 (BRASIL, 2013), que versa sobre o programa de fortalecimento das entidades filantrópicas. Dispõe em seu art. 25 que se tratam daquelas pessoas jurídicas de direito privado que não distribuem ou que não transferem os excedentes operacionais, por exemplo, lucros

brutos ou líquidos, seus dividendos, suas bonificações ou isenções de qualquer natureza, as participações ou as parcelas do seu patrimônio auferidos mediante o exercício de suas atividades entre os seus associados, sócios, diretores, conselheiros, doadores, empregados ou terceiros e, ainda, que aplicam os excedentes integralmente na consecução de seu objeto social.

**Tabela 1: Hospitais da amostra**

<b>Código</b>	<b>Estado</b>	<b>Nome</b>	<b>Leitos</b>	<b>Leitos SUS</b>	<b>% leitos SUS</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Natureza</b>
1	SP	Fundação Pio XII (Fundação do Câncer de Barretos)	272	272	100%	Especializado	Sem fins lucrativos
4	SP	Casa de Saúde Santa Marcelina Hospital Itaquera	726	621	86%	Geral	Sem fins lucrativos
7	SP	Associação Cruz Verde	204	204	100%	Especializado	Sem fins lucrativos
10	MS	Associação Beneficente de Campo Grande	634	521	82%	Geral	Sem fins lucrativos
11	RJ	Irmandade de São João Batista de Macaé	145	80	55%	Geral	Sem fins lucrativos
12	MG	Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte	898	898	100%	Geral	Sem fins lucrativos
14	SP	Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Araraquara	160	108	68%	Geral	Sem fins lucrativos
17	SP	Hospital de Misericórdia de Altinópolis	31	25	81%	Geral	Sem fins lucrativos
19	SP	Associação de Assistência à Criança Deficiente	104	27	26%	Especializado	Sem fins lucrativos
20	RS	Hospital Nossa Senhora da Conceição	1309	1309	100%	Geral	Entidade empresarial
21	ES	Hospital Santa Rita de Cássia	240	109	45%	Especializado	Entidade empresarial
22	SP	Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer	59	45	76%	Especializado	Sem fins lucrativos
24	SP	Hospital Estadual de Bauru	328	319	97%	Geral	Administração Pública
26	SP	Hospital de Base de Bauru	174	162	93%	Geral	Administração Pública
27	SP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Ribeirão Preto – HCFMRP	819	795	97%	Geral	Sem fins lucrativos
28	SP	Hospital Estadual Mario Covas de Santo André	343	295	86%	Geral	Administração Pública
31	SP	Hospital Municipal Irmã Dulce	211	191	91%	Geral	Administração Pública
33	SP	Hospital Dr. Radamés Nardini (Complexo de Saúde de Mauá - COSAM)	218	207	95%	Geral	Administração Pública
39	PR	Hospital Universitário Evangélico de Curitiba	548	466	85%	Geral	Sem fins lucrativos
40	RJ	Hospital Estadual Adão Pereira Nunes	411	355	86%	Geral	Administração Pública
41	RJ	Hospital Estadual de Anchieta	63	63	100%	Geral	Administração Pública
43	RJ	Hospital Estadual Getúlio Vargas	287	287	100%	Geral	Administração Pública
58	SP	Hospital São Paulo (Hospital de Ensino da UNIFESP)	750	706	94%	Geral	Sem fins lucrativos
61	SP	Hospital A. C. Camargo	360	209	58%	Especializado	Sem fins lucrativos
62	SP	Fundação Zerbini (INCOR)	508	452	89%	Especializado	Administração Pública

**Fonte: elaborado pelo autor.**

**Tabela 1 (continuação): Hospitais da amostra**

<b>Código</b>	<b>Estado</b>	<b>Nome</b>	<b>Leitos</b>	<b>Leitos SUS</b>	<b>% leitos SUS</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Natureza</b>
66	SP	Hospital Municipal do M'Boi Mirim	245	223	91%	Geral	Administração Pública
67	SP	Hospital Municipal Cidade Tiradentes (Carmen Prudente)	243	239	98%	Geral	Administração Pública
68	SP	Hospital Geral de Itaqucetuba	244	244	100%	Geral	Administração Pública
71	SP	Irmandade Santa Casa de Andradina	145	120	83%	Geral	Sem fins lucrativos
72	SP	Hospital Samaritano	322	4	1%	Geral	Entidade empresarial
73	SP	Hospital São Joaquim (Beneficência Portuguesa)	1079	578	54%	Geral	Sem fins lucrativos
74	SP	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia	1210	1190	98%	Geral	Sem fins lucrativos
79	SP	Hospital Estadual de Franco da Rocha	167	167	100%	Geral	Administração Pública
80	SP	Hospital Estadual Porto Primavera	59	59	100%	Geral	Administração Pública
81	SP	Hospital Regional Presidente Prudente (Domingos Leonardo Ceravolo)	458	442	97%	Geral	Administração Pública
82	SP	Hospital Geral de Itapevi	265	258	97%	Geral	Administração Pública
83	SP	Hospital Estadual João Paulo II	103	103	100%	Geral	Administração Pública
84	RJ	Hospital São Francisco de Assis	350	52	15%	Geral	Sem fins lucrativos
85	MG	Complexo Hospitalar São Francisco	326	326	100%	Geral	Sem fins lucrativos
87	PR	Associação Beneficente São Sebastião	33	32	97%	Geral	Sem fins lucrativos
88	PR	Hospital Nossa Senhora das Graças	223	11	5%	Geral	Sem fins lucrativos
89	MG	Hospital Aroldo Tourinho	199	153	77%	Geral	Sem fins lucrativos
90	MG	Hospital São João de Deus	419	263	63%	Geral	Sem fins lucrativos
91	PR	Hospital Erasto Gaertner	150	122	81%	Especializado	Sem fins lucrativos
92	PR	Hospital Ministro Costa Cavalcanti	202	126	62%	Geral	Sem fins lucrativos
93	AL	Santa Casa de Misericórdia de Maceió	305	165	54%	Geral	Sem fins lucrativos
94	GO	Hospital Geral de Goiânia Dr. Alberto Rassi (HGG)	231	231	100%	Geral	Administração Pública
95	RS	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre	1022	526	51%	Geral	Sem fins lucrativos
96	ES	Hospital Dr. Benício Tavares Pereira - Hospital Estadual Central	145	145	100%	Geral	Administração Pública
97	MT	Hospital Geral Universitário	226	211	93%	Especializado	Administração Pública

**Fonte: elaborado pelo autor.**

## 4.2 Análise da eficiência

A análise da eficiência se dá pela observação dos pesos médios dos indicadores, e pela identificação das DMUs (in)eficientes para as diferentes fronteiras mensuradas: padrão e composta normalizada. Conforme mencionado na seção 3.2, em todos os modelos, utilizou-se DEA CCR e DEA BCC orientado a input e a output.

### 4.2.1 Análise dos pesos médios

Nessas diferentes modelagens, o DEA atribui peso à cada variável de cada DMU da maneira que lhe for mais benevolente, contanto que esses pesos ministrados à outras DMUs não produza uma razão superior a 1. Em contrapartida, caso seja atribuído peso zero a algum *input* ou *output*, significará que essa variável foi desconsiderada na avaliação. Dessa forma, para verificar as variáveis mais representativas foram calculados os pesos médios: a soma dos pesos de todas DMUs e de cada variável, dividida pelo total de DMUs. A Tabela 2 apresenta os pesos médios dos indicadores para os 5 modelos formulados, considerando o DEA BCC e CCR input.

**Tabela 2: Pesos médios dos indicadores – Modelos de I a V (BCC e CCR Input)**

DEA	Variável	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
<i>BCC input</i>	<i>Input – PCT</i>	0,0170	0,1170	0,1551	0,0728	0,0887
	<i>Input – LC</i>	0,0855	<b>0,1464</b>	0,1296	0,1204	0,0723
	<i>Input – PMR</i>	0,0162	0,0389	0,0206	0,0348	0,0270
	<i>Input – DDC</i>	0,0197	0,0528	0,1395	0,1284	0,0828
	<i>Input – PMP</i>	0,0146	0,0291	0,0659	0,1110	0,0563
	<i>Input – End</i>	<b>0,1236</b>	0,1045	<b>0,1635</b>	<b>0,2164</b>	<b>0,1243</b>
	<i>Output – GA</i>	0,0358	0,0812	0,1833	0,1332	0,0874
	<i>Output – MO</i>	<b>0,5328</b>	<b>0,4238</b>	5,6739	<b>1,0185</b>	<b>1,1097</b>
	<i>Output – ROA</i>	0,0281	0,1580	<b>6,5425</b>	0,2813	0,1328
<i>CCR input</i>	<i>Input – PCT</i>	0,0164	0,0904	0,1353	0,0340	0,0799
	<i>Input – LC</i>	0,0960	<b>0,1545</b>	0,1288	0,1410	0,0901
	<i>Input – PMR</i>	0,0159	0,0387	0,0205	0,0292	0,0289
	<i>Input – DDC</i>	0,0179	0,0538	0,1305	0,1432	0,0829
	<i>Input – PMP</i>	0,0131	0,0381	0,0840	0,1238	0,0520
	<i>Input – End</i>	<b>0,1197</b>	0,1217	<b>0,1805</b>	<b>0,2164</b>	<b>0,1250</b>
	<i>Output – GA</i>	0,0338	0,0769	0,1715	0,1409	0,0875
	<i>Output – MO</i>	<b>0,1736</b>	<b>0,2967</b>	0,3597	0,3664	<b>0,3227</b>
	<i>Output – ROA</i>	0,0897	0,2209	<b>0,3599</b>	<b>0,3852</b>	0,1830

Fonte: elaborado pelo autor.

Nessa perspectiva, nota-se que nos Modelos de I, III a V, o input de maior peso foi o End, e, no Modelo II, o input de maior peso foi a LC, nas duas modelagens (DEA BCC e CCR input). Sobre os outputs, também na Tabela 2, tem-se os maiores pesos para MO nos Modelos I, II e V, e para ROA no Modelo III, tanto em DEA BCC input quanto CCR input. Houve divergência no Modelo IV, apenas, pois, no DEA BCC input, o maior peso foi para MO, e, no DEA CCR input, para ROA.

Nos Modelos que foram submetidos orientação para output (ver Tabela 3), o panorama permaneceu semelhante ao anterior. Observa-se que em quase todos os DEA BCC e CCR output (ver Tabela 3), o input de maior peso foi o End. A exceção deu-se nos Modelos IV e V, em que PCT foi o indicador de maior peso para DEA BCC e CCR output. Já sobre os outputs, em todos os Modelos, o indicador de maior peso foi MO.

**Tabela 3: Pesos médios dos indicadores – Modelos de I a V (BCC e CCR – Output)**

DEA	Variável	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
<i>BCC output</i>	<i>Input – PCT</i>	0,0255	4,9307	0,3497	<b>96,6744</b>	<b>3,5895</b>
	<i>Input – LC</i>	0,1270	13,4218	0,5004	1,0839	0,7424
	<i>Input – PMR</i>	0,0389	0,9677	0,3957	0,2501	0,1377
	<i>Input – DDC</i>	0,0116	0,0334	0,2736	0,2510	0,3843
	<i>Input – PMP</i>	0,0091	0,2137	0,5355	0,5008	0,1537
	<i>Input – End</i>	<b>0,1522</b>	<b>17,6905</b>	<b>0,7047</b>	0,5749	1,0949
	<i>Output – GA</i>	0,0363	0,1091	0,2366	0,2894	0,0993
	<i>Output – MO</i>	<b>0,2062</b>	<b>0,2996</b>	<b>0,3373</b>	<b>0,3705</b>	<b>0,3311</b>
	<i>Output – ROA</i>	0,0587	0,1905	0,3189	0,2439	0,1704
<i>CCR output</i>	<i>Input – PCT</i>	0,0249	0,0977	0,1221	0,0722	0,1028
	<i>Input – LC</i>	0,0964	0,1728	0,1353	0,1732	0,0803
	<i>Input – PMR</i>	0,0211	0,0440	0,0413	0,0514	0,0317
	<i>Input – DDC</i>	0,0088	0,0229	0,0588	0,1039	0,0618
	<i>Input – PMP</i>	0,0158	0,0438	0,1162	0,1133	0,0561
	<i>Input – End</i>	<b>0,1231</b>	<b>0,1498</b>	<b>0,2787</b>	<b>0,2010</b>	<b>0,1295</b>
	<i>Output – GA</i>	0,0315	0,0729	0,1353	0,1418	0,0391
	<i>Output – MO</i>	<b>0,1765</b>	<b>0,3092</b>	<b>0,4626</b>	<b>0,4627</b>	<b>0,4074</b>
	<i>Output – ROA</i>	0,0945	0,2209	0,3073	0,3028	0,1581

Fonte: elaborado pelo autor.

Assim como a análise feita por Guerra (2011), pode-se dizer que as variáveis End, PCT e LC são os *inputs* de maior relevância para a determinação da eficiência na maioria dos Modelos analisados. Sobre o destaque do indicador PCT nos Modelos IV e V, no DEA BCC output, cabe ressaltar o Hospital 93, pertencente ao Grupo 1. No que diz respeito aos *outputs*

de maior relevância, destaca-se a variável MO, que obteve o maior peso na maioria dos Modelos. Outra variável de relativo destaque foi o ROA, *output* de maior peso em dois modelos orientados a input.

Assim, nos modelos aplicados a retornos variáveis de escala orientados para a maximização dos *outputs*, de modo geral, infere-se que o índice End tem relevância na determinação da eficiência de hospitais, e o índice PCT tem alta relevância na determinação da eficiência de hospitais com 60% ou menos de leitos SUS. O Quadro 4 apresenta um resumo das variáveis de maior peso. Cabe ressaltar o destaque ao índice MO como a variável de maior peso em todos os Modelos. Isso vai ao encontro dos resultados apresentados por Guerra (2011), em que se afirma a relevância deste indicador na determinação da eficiência dos hospitais nos modelos orientados para a maximização dos *outputs*.

**Quadro 4: Resumo dos *inputs* e *outputs* de maiores pesos médios nos modelos**

Orientação	DEA	Variável	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
Input	BCC	Input	End	LC	End	End	End
	CCR		End	LC	End	End	End
	BCC	Output	MO	MO	ROA	MO	MO
	CCR		MO	MO	ROA	ROA	MO
Output	BCC	Input	End	End	End	PCT	PCT
	CCR		End				
	BCC	Output	MO				
	CCR		MO				

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme apresentado no Quadro 4, observa-se que no Modelo I, em todas as ocasiões – BCC e CCR – os indicadores financeiros de maior relevância para a determinação da eficiência dos hospitais foram End e MO. O Modelo II, estratificado em dois grupos com base nos resultados apurados para o indicador LC, exibiu as variáveis LC e MO como as de maiores pesos médios na maioria dos cenários. Contudo, para os modelos submetidos a DEA BCC output, nota-se que o *input* End obteve peso médio superior aos demais devido, principalmente, à valoração atribuída ao Hospital 92, pertencente ao Grupo 2 da amostra.

No Modelo III, há uma tendência de que na orientação voltada à minimização de *inputs* as variáveis mais relevantes para a determinação da eficiência sejam End e ROA, *input* e *output*, respectivamente; ao passo que na orientação voltada à maximização de *outputs* a tendência é de que as variáveis mais relevantes continuem sendo End e MO, *input* e *output*, respectivamente (ver Quadro 4).

No Modelo IV, também no Quadro 4, observa-se que o indicador End se mantém em evidência na maioria dos cenários, sobretudo, quando se busca a minimização dos *inputs*. A mesma observação pode ser aplicada ao indicador MO, quando se busca a maximização dos *outputs*. Contudo, cabe ressaltar a importância do indicador ROA verificada nos Modelos III e IV, especificamente, nos Grupos 1, que abrangem os hospitais com menos de 150 leitos SUS e com menos de 60% de leitos SUS; nos quais são atribuídos pesos médios que indicam a relevância desse indicador como *output* na determinação da eficiência desses grupos de hospitais.

No Modelo V, que é composto por dois grupos com base nos resultados apurados para o índice MO, depreende-se que de modo geral as variáveis End e MO, *input* e *output*, nessa ordem, obtiveram os maiores pesos médios e podem ser consideradas relevantes para a determinação da eficiência dos hospitais analisados. Entretanto, nota-se (ainda no Quadro 4) que, para os hospitais integrantes do Grupo 2 (indicador MO acima de 1), o *input* de maior peso médio foi PCT, portanto inclui-se como um indicador relevante para esse grupo de hospitais.

Em síntese, de modo geral, os *inputs* End, LC, PCT e os *outputs* MO e ROA são relevantes na determinação da eficiência dos hospitais da amostra. Isso significa que quanto maior for a redução dos recursos/entradas, mantendo constantes os produtos/saídas (orientação a *inputs*); ou o inverso (orientação a *outputs*), mais próximo da eficiência estará o hospital (MELLO et al., 2005).

#### **4.2.2 Eficiência padrão**

Na Tabela A 6, que se situa no Apêndice, apresentam-se os índices dos hospitais para os Modelos I a V submetidos a retornos variáveis de escala (BCC) orientados para *input*. O cálculo dos índices refere-se à eficiência padrão, na qual os valores iguais a 1 qualificam os hospitais que se situam na fronteira de eficiência. Ainda na Tabela A 6, observa-se que os Hospitais 1, 4, 10, 20, 22, 58, 61, 66, 67, 68, 72, 74, 79, 81, 82, 87, 95 e 97 foram eficientes em todos os Modelos. Por outro lado, os Hospitais 33, 39 e 62 não foram eficientes em nenhum Modelo. Os mesmos resultados foram identificados para DEA BCC *output*.

Na Tabela A 7, que se situa no Apêndice, são apresentados os índices de eficiência para os Modelos de I a V submetidos a retornos constantes de escala (CCR) orientados para *input*. Nota-se que nesses Modelos a quantidade de hospitais eficientes diminuiu, ao todo 13 alcançaram índice igual a 1. Os Hospitais 1, 4, 10, 20, 58, 61, 66, 67, 68, 74, 79, 82 e 87 foram

eficientes em todos os Modelos. Por sua vez, os Hospitais 33, 39, 62 e 93 não foram eficientes em nenhum Modelo. Os mesmos resultados foram identificados para DEA CCR *output*.

Cumprido destacar a menor quantidade de hospitais eficientes no Modelo I, no qual não ocorre a estratificação da amostra, por isso a influência de DMUs classificadas como *outliers* se faz presente e perpetua-se nos demais Modelos. Os hospitais eficientes na fronteira padrão são apresentados, de forma resumida, no Quadro 5.

**Quadro 5: Hospitais eficientes fronteira padrão**

Orientação	Modelos	Hospitais eficientes
BCC input e output	I a V	1, 4, 10, 20, 22, 58, 61, 66, 67, 68, 72, 74, 79, 81, 82, 87, 95 e 97
CCR input e output		1, 4, 10, 20, 58, 61, 66, 67, 68, 74, 79, 82 e 87

**Fonte: elaborado pelo autor.**

Nesse sentido, o maior número de hospitais declarados eficientes nos Modelos submetidos a retornos variáveis (BCC *input/output*) pode ser explicado pelo fato de os efeitos decorrentes do porte dos hospitais terem sido isolados. Vale destacar ainda que a eficiência padrão do modelo DEA tende a ser mais benevolente com as DMUs consideradas *outliers* – Hospitais 1, 10, 20, 33, 39, 58, 61, 66, 67, 71, 74, 80 e 84 (Tabela A 2, em Apêndice) –, que representam 61% (8 de 13) das organizações que foram eficientes simultaneamente nos modelos BCC e CCR, ao passo que na eficiência composta essa participação reduz para 7% (1 de 14).

#### 4.2.3 Eficiência composta\*

Os modelos DEA também podem ser analisados com base na eficiência composta<sup>11</sup>, uma visão destinada ao enquadramento de apenas uma DMU na fronteira de eficiência, atribuindo a essa unidade o valor 1, ou seja, 100% eficiente (MELLO *et al.*, 2005). A Tabela 4 mostra o resumo dos resultados da eficiência dos hospitais em cada grupo, de acordo com o critério da eficiência composta, para os Modelos I a V\* submetidos a retornos variáveis e constantes de escala, orientados a *input* e *output*.

Observa-se, na Tabela 4, que nos Modelos submetidos a retornos variáveis de escala orientados a *input* (BCC *Input*), o Hospital 22 (Modelos II\* a V\*) foi eficiente nos grupos de que participou. O Hospital 87 foi eficiente nos Modelos I\* e no grupo 1 do Modelo II\*; além

<sup>11</sup> No *software* SIAD, utiliza-se o caractere (\*) para identificar a eficiência composta normalizada. Por essa razão, manter-se-á tal notação para distingui-la dos modelos DEA padrão.

disso, verifica-se que para cada grupo dos demais Modelos os hospitais eficientes não se repetiram.

**Tabela 4: Resumo dos hospitais eficientes nos modelos DEA de eficiência composta\***

MODELO	GRUPO	BCC - INPUT	BCC – OUTPUT	CCR – INPUT	CCR - OUTPUT
I	1	Hospital 87	Hospital 10	Hospital 10	Hospital 10
II	1	Hospital 87	Hospital 31	Hospital 31	Hospital 31
	2	Hospital 22	Hospital 79	Hospital 79	Hospital 79
III	1	Hospital 22	Hospital 22	Hospital 88	Hospital 88
	2	Hospital 82	Hospital 31	Hospital 31	Hospital 31
	3	Hospital 95	Hospital 4	Hospital 10	Hospital 10
IV	1	Hospital 88	Hospital 21	Hospital 19	Hospital 19
	2	Hospital 22	Hospital 31	Hospital 31	Hospital 31
	3	Hospital 79	Hospital 79	Hospital 79	Hospital 79
V	1	Hospital 89	Hospital 90	Hospital 24	Hospital 24
	2	Hospital 22	Hospital 4	Hospital 4	Hospital 4

Fonte: elaborado pelo autor

Nos Modelos submetidos a retornos variáveis de escala e orientados a *output* (BCC *Output*), observa-se, na Tabela 4, que o Hospital 31 (Modelos II\*, III\* e IV\*), Hospital 79 (Modelo II\* e IV\*) e Hospital 4 (Modelo III\* e V\*) foram eficientes nos grupos de que participaram. Além disso, nota-se que o Hospital 22 manteve-se na condição de eficiente no grupo 1 do Modelo III\*. Nos demais grupos dos Modelos em análise, os hospitais eficientes não se repetiram.

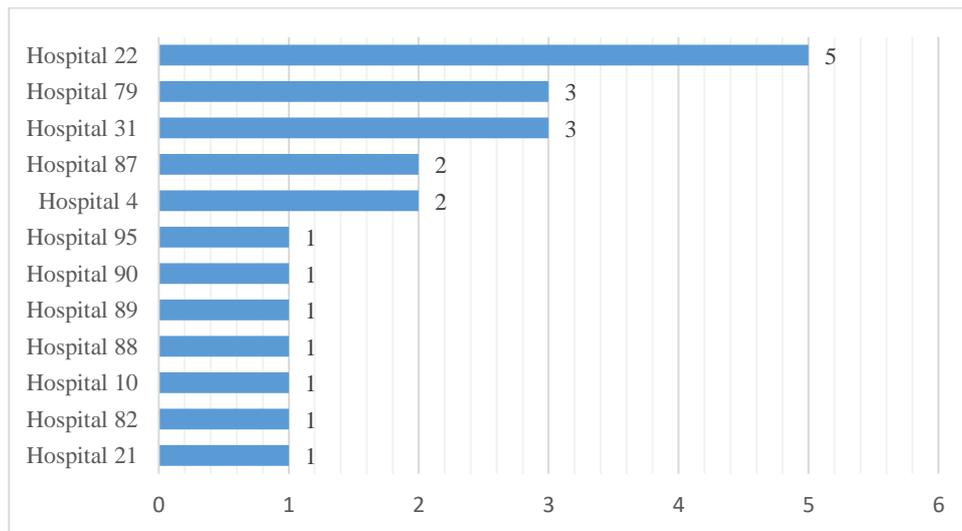
Conforme se observa nos Modelos submetidos a retornos constantes de escala, os hospitais considerados eficientes na orientação a *input* (CCR *Input*) preservaram esse comportamento na orientação a *output* (CCR *Output*), dado que o modelo CCR tem como propriedade principal a proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* (MELLO et al., 2005), acarretando a equivalência dos índices de eficiência de uma DMU independentemente da orientação, desde que a quantidade de *inputs* e *outputs* e o conjunto de unidades que estão sendo avaliados se mantenham inalterados.

Os modelos CCR e BCC operam com diferentes tipos de tecnologias e, por conseguinte, geram fronteiras de eficiência diferentes e medidas de eficiência diferentes. No que diz respeito à orientação, nota-se que apenas o Hospital 79 (Modelo IV\*, grupo 3) foi eficiente em todas as ocasiões.

Na Figura 2 são apresentados os hospitais considerados referência nos modelos submetidos a retornos variáveis de escala (BCC), com base nos valores apurados para as

orientações de *input* e *output* na eficiência composta. Deste modo, pode-se observar que 12 hospitais foram eficientes nos Modelos de I\* a V\*. O Hospital 22 destaca-se com certa superioridade, isso pode ser explicado devido à composição de seus *inputs*, sobretudo End, PCT e LC. Além disso, é um hospital especializado com menos de 100 leitos, dos quais 76% são destinados ao SUS, isto é, de natureza filantrópica.

**Figura 2: Frequência dos hospitais de referência nos modelos BCC\***



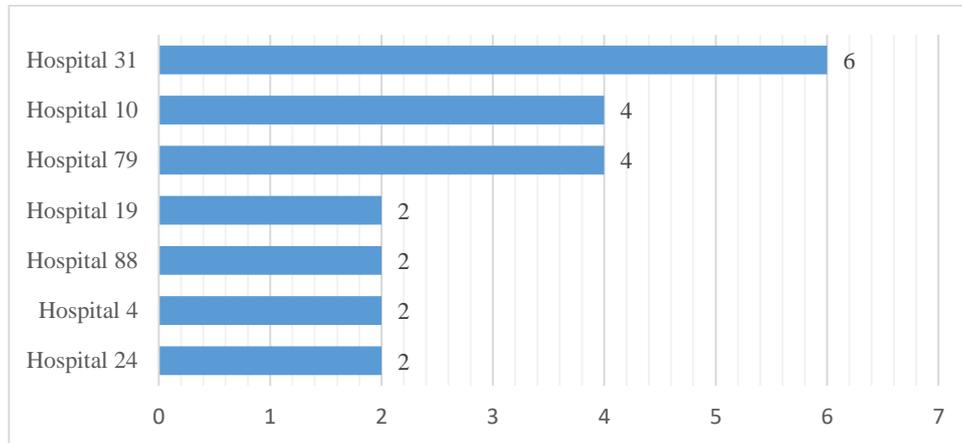
Fonte: elaborado pelo autor.

Assim, conforme exposto na Tabela 1 (*cf.* subseção 4.1) e retomado no Quadro 6, ao final da presente seção, percebe-se que apenas os Hospitais 10 e 95, localizados nos estados do MS e RS, respectivamente, não estão localizados na região Sudeste, ou seja, 83% dos hospitais com os melhores desempenhos nos modelos BCC localizam-se na região Sudeste. Destaca-se também que 75% dos hospitais eficientes nos modelos BCC são de natureza filantrópica e os outros 25% (Hospitais 31, 79 e 82) são públicos. Quanto à especialidade, nota-se que 83% são hospitais gerais e 17% (Hospitais 21 e 22) são hospitais especializados. Além disso, grande parte dos hospitais possui mais de 100 leitos, ficando fora desse grupo apenas os Hospitais 22 e 87.

Na Figura 3 são apresentados os hospitais considerados referência nos modelos submetidos a retornos constantes de escala (CCR), com base nos valores apurados para as orientações de *input* e *output* na eficiência composta. Deste modo, pode-se observar que 7 hospitais foram eficientes nos Modelos de I\* a V\*. O Hospital 31 – com maior frequência nos modelos – é um hospital geral pertencente à Administração Pública e que possui 211 leitos, sendo 91% destinados ao SUS. A maioria dos índices apontados neste estudo como relevantes

apresenta-se para este hospital abaixo da mediana (Tabela A 2, em Apêndice), posto que apenas os inputs PMP, PMR e DDC e o output GA têm valores satisfatórios.

**Figura 3: Frequência dos hospitais de referência nos modelos CCR\***



Fonte: elaborado pelo autor.

No Quadro 6, exposto ao final da presente seção, pode-se observar que 52% dos hospitais eficientes nos modelos CCR são gerais e sem fins lucrativos, sendo que a maioria deles tem mais de 60% dos leitos destinados ao SUS (i.e., filantrópicos) – a exceção é o Hospital 88. No que se refere ao número de leitos, todos os hospitais que alcançaram a fronteira de eficiência nos modelos CCR possuem mais de 100 leitos, corroborando os resultados obtidos no estudo de Guerra (2011, p. 116), no qual “os hospitais eficientes têm, na maioria, mais de 100 leitos”.

Em resumo, são 14 hospitais considerados eficientes nos modelos BCC e CCR orientados a input e output, com base nos índices obtidos na eficiência composta. Nota-se que somente os Hospitais 19 e 24 foram eficientes nos modelos CCR e não eficientes nos modelos BCC. Além disso, observa-se que nos modelos BCC a quantidade de DMUs eficientes é maior, provavelmente isso ocorre em virtude de os hospitais possuírem portes diferentes, logo percebe-se que quanto maior o porte da DMU, maior é o número de hospitais que estão operando na fronteira de eficiência (GREGÓRIO, 2017). Em outras palavras, o modelo BCC identifica hospitais mais eficientes (12 x 7) do que o modelo CCR. Esse resultado não é surpreendente, já que o modelo CCR se ajusta a uma tecnologia de produção linear, enquanto o modelo BCC apresenta retornos de variáveis à escala, que são mais flexíveis e refletem a eficiência gerencial além dos limites puramente técnicos. De fato, as pontuações CCR e BCC serão iguais somente se não houver ineficiência de escala.

No Quadro 6, tem-se apresentados os hospitais que obtiveram o melhor desempenho, isto é, atingiram o índice de 100% na eficiência composta\*, para os modelos BCC e CCR. Conforme se observa, das 14 organizações apenas 4 possuem menos de 150 leitos, ou seja, aproximadamente 70% são hospitais de médio e grande porte. Além disso, 50% desses hospitais são organizações gerais e sem fins lucrativos, 29% são organizações gerais e públicas, e 21% são organizações especializadas que não possuem fins lucrativos.

**Quadro 6: Perfis dos hospitais eficientes nos modelos BCC e CCR\***

Nº	UF	Hospital	Leitos	% leitos SUS	Especialidade e Natureza
4	SP	Casa de Saúde Santa Marcelina Hospital Itaquera	726	86%	Geral e sem fins lucrativos
10	MS	Associação Beneficente de Campo Grande	634	82%	Geral e sem fins lucrativos
19	SP	Associação de Assistência à Criança Deficiente	104	26%	Especializado e sem fins lucrativos
21	ES	Hospital Santa Rita de Cássia	240	45%	Especializado e sem fins lucrativos
22	SP	Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer	59	76%	Especializado e sem fins lucrativos
24	SP	Hospital Estadual de Bauru	328	97%	Geral e público
31	SP	Hospital Municipal Irmã Dulce	211	91%	Geral e público
79	SP	Hospital Estadual de Franco da Rocha	167	100%	Geral e público
82	SP	Hospital Geral de Itapevi	265	97%	Geral e público
87	PR	Associação Beneficente São Sebastião	33	97%	Geral e sem fins lucrativos
88	PR	Hospital Nossa Senhora das Graças	223	5%	Geral e sem fins lucrativos
89	MG	Hospital Aroldo Tourinho	199	77%	Geral e sem fins lucrativos
90	MG	Hospital São João de Deus	419	63%	Geral e sem fins lucrativos
95	RS	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre	1022	51%	Geral e sem fins lucrativos

**Fonte: elaborado pelo autor.**

Guerra (2011) descreve em seu estudo que as conclusões de Lima et al. (2004) e Schumann (2008) a respeito da gestão ineficiente dos hospitais filantrópicos não foram confirmadas, uma vez que apenas os hospitais gerais e filantrópicos de sua amostra foram eficientes em mais de um dos doze modelos analisados sob o enfoque da eficiência composta. Nesse sentido, no presente estudo, verificou-se que 10 hospitais por terem mais de 60% dos leitos destinados ao SUS são filantrópicos. Sendo assim, os resultados apresentados neste estudo corroboram as inferências de Guerra (2011).

### 4.3 Análise dos indicadores relevantes para os hospitais eficientes

Na Tabela 5, a seguir, são apresentados os indicadores financeiros (*inputs e outputs*) de maior relevância com valores não padronizados, selecionados a partir dos pesos médios atribuídos pelo modelo DEA para os hospitais eficientes. De acordo com os índices dispostos é possível observar que, em relação ao indicador PCT, 7 hospitais demonstram resultados negativos, isto é, possuem patrimônio líquido negativo – “passivo a descoberto”.

**Tabela 5: Indicadores (não padronizados) dos hospitais eficientes**

Código	Hospital	PCT	LC	End	GA	MO	ROA
4	Casa de Saúde Santa Marcelina Hospital Itaquera	1,81	0,75	0,64	1,72	0,09	0,14
10	Associação Beneficente de Campo Grande	-2,39	0,80	1,72	2,87	0,13	0,27
19	Associação de Assistência à Criança Deficiente	0,71	2,47	0,42	1,49	0,07	0,12
21	Hospital Santa Rita de Cássia	0,33	2,92	0,25	0,78	0,05	0,07
22	Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer	1,38	1,16	0,58	0,73	0,03	0,03
24	Hospital Estadual de Bauru	-1,55	0,17	2,82	8,31	-0,02	-0,19
31	Hospital Municipal Irmã Dulce	-1,73	0,26	2,36	4,60	0,00	-0,04
79	Hospital Estadual de Franco da Rocha	0,45	3,79	0,31	5,20	0,09	0,49
82	Hospital Geral de Itapevi	-3,92	0,65	1,34	7,78	0,02	0,22
87	Associação Beneficente São Sebastião	-18,11	0,06	1,06	2,19	-0,18	-0,44
88	Hospital Nossa Senhora das Graças	1,06	2,20	0,52	1,31	0,04	0,08
89	Hospital Aroldo Tourinho	-11,62	0,93	0,97	0,74	-0,12	-0,12
90	Hospital São João de Deus	-1,77	0,23	2,30	1,90	-0,01	-0,26
95	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre	1,16	1,14	0,54	1,08	0,03	0,02

Fonte: elaborado pelo autor.

No que se refere ao indicador LC, nota-se que 8 hospitais possuem índices abaixo de 1, ou seja, os ativos de curto prazo não seriam suficientes para saldar as obrigações de curto prazo em dezembro de 2016. Em se tratando do indicador End, pode-se observar que 6 hospitais apresentam índices superiores a 100%. Isso significa que o montante dos passivos totais supera o montante dos ativos totais, revelando alto nível de participação de capital de terceiros em consonância com os resultados demonstrados pelo indicador PCT, em que os índices negativos evidenciam uma situação de passivo a descoberto (*i.e.*, patrimônio líquido negativo). A exceção é o Hospital 89, que apresenta resultado negativo para o indicador PCT devido ao déficit apurado exercício e incorporado ao patrimônio líquido.

No tocante ao indicador GA, percebe-se que somente 3 hospitais apresentam resultados inferiores a 1, ou seja, as receitas geradas não foram capazes de “girar” ou renovar o ativo ao

menos uma vez. Ressalta-se que no contexto empresarial “quanto maior o “giro” do ativo pelas vendas, maiores as chances de cobrir as despesas com uma boa margem de lucro” (IUDÍCIBUS, 2010, p. 103). Ao analisar este indicador na avaliação de desempenho de hospitais sem fins lucrativos, depreende-se que quanto maior o giro do ativo, maior será a capacidade de o hospital quitar suas dívidas e executar a manutenção de suas atividades.

Os resultados obtidos pelos hospitais eficientes para o indicador MO apontam uma situação já esperada em se tratando de organizações hospitalares sem fins lucrativos (privadas e públicas). De modo geral, nota-se que os índices são relativamente baixos, não ultrapassado a casa de 13%. Vale destacar que 4 hospitais possuem índices negativos, ou seja, possuem resultados operacionais negativos e consequentemente déficit no exercício.

Por fim, os resultados apresentados para o ROA mostram que 5 hospitais possuem índices negativos, ou seja, tal como verificado no indicador MO, são organizações que apuraram déficit no resultado do exercício – a exceção é o Hospital 31, que obteve MO positivo e ROA negativo devido à incidência de despesas financeiras.

Com o objetivo de estabelecer uma comparação acerca da atual posição financeira dos hospitais com um momento anterior, buscou-se confrontar as médias e medianas dos indicadores financeiros calculados neste estudo com as médias e medianas dos indicadores financeiros apresentados no estudo de Guerra (2011).

Na Tabela 6 estão dispostas as medianas e médias os indicadores financeiros de maiores pesos médios (*i.e.*, mais relevantes) dos 14 hospitais eficientes nos modelos BCC\* e CCR\*.

**Tabela 6: Comparação das médias e medianas dos indicadores (não Padronizados) mais relevantes dos hospitais eficientes**

Indicador	Amostra selecionada com dados de 2016		Amostra de Guerra (2011) com dados de 2008	
	Mediana	Média	Mediana	Média
PCT	-0,61	-2,44	0,60	0,15
LC	0,87	1,25	1,03	1,17
End	0,81	1,13	0,58	0,94
GA	1,81	2,91	1,85	2,27
MO	0,03	0,02	0,06	0,03
ROA	0,05	0,03	0,06	0,03

Fonte: adaptado de Guerra (2011, p. 118)

Com base nestes índices, observa-se que, de modo geral, a situação financeira dos hospitais eficientes no Modelo-padrão proposto por Guerra (2011), a partir de dados referentes ao ano-exercício de 2008, é melhor que a situação financeira dos hospitais eficientes nos

modelos BCC\* e CCR\* elaborados nesta pesquisa, a partir de dados referentes ao ano-exercício de 2016. Os indicadores que fogem a essa regra são LC (input) e GA (output), cujas médias apresentaram valores superiores aos divulgados por Guerra (2011).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Souza et al. (2014), hospitais foram impulsionados a mudar por causa da pressão dos usuários por serviços de maior qualidade e pela pressão das agências reguladoras por um melhor gerenciamento de recursos. Notavelmente, os serviços de saúde de baixa qualidade são derivados diretamente da má gestão hospitalar e causam uma insatisfação substancial do usuário. Ainda, de acordo com os autores, a literatura tem recomendado amplamente o uso de fronteiras eficientes (DEA) para avaliar o desempenho de organizações públicas, e também organizações complexas (como hospitais neste trabalho).

Ao tratar da análise de hospitais prestadores de serviços ao SUS, este estudo buscou por meio de indicadores financeiros, contribuir para o aperfeiçoamento da gestão financeira dessas organizações de saúde. O objetivo principal foi analisar a eficiência de hospitais a partir de indicadores financeiros, a fim de evidenciar a (in)eficiência da gestão financeira para diferentes tipos de organizações. Dentre os indicadores utilizados nos modelos, aqueles de maior relevância, selecionados a partir dos pesos médios atribuídos pelo modelo DEA, tem-se: PCT, LC, End, MO e ROA.

As organizações aqui analisadas foram separadas de acordo com o número de leitos: 0 a 150 leitos; 151–300 leitos; e >300 leitos. Os resultados mostram que as organizações com mais de 150 leitos obtiveram o melhor desempenho, isto é, atingiram o índice de 100% na eficiência composta\* para os modelos BCC e CCR, credenciando-se como *benchmarks*. Tais resultados sugerem que essa quantidade de leitos pode proporcionar as melhores economias de escala para as organizações hospitalares, haja vista apenas quatro (dentre quatorze) contarem com menos de 150 leitos, ou seja, aproximadamente 70% são hospitais de médio e grande porte.

Além disso, 50% desses hospitais são organizações gerais e sem fins lucrativos, 29% são organizações gerais e públicas, e 21% são organizações especializadas que não possuem fins lucrativos. Outra observação reside na análise dos indicadores financeiros não padronizados dos hospitais eficientes, a qual permite traçar o perfil da gestão financeira desses hospitais, pois, conforme mencionado na Seção 4, pouca dependência do capital de terceiros, alta liquidez dos ativos de curto prazo, baixo índice de endividamento, alta rotatividade dos ativos, margem operacional positiva e razoável retorno líquido dos ativos são características presentes, geralmente, em hospitais privados especializados e sem fins lucrativos e em hospitais gerais filantrópicos.

Em contrapartida, cabe ressaltar que os achados aqui apresentados ratificam a evidência em relação a um déficit contínuo no setor de saúde brasileiro (Guerra, 2011; Souza et al., 2013;

Araújo, 2015; Gomes et al., 2016) constatado notavelmente em hospitais públicos, com baixos índices de liquidez, alto nível de endividamento e índices de lucratividade negativos comumente associados a passivo a descoberto, e que, a longo prazo, fatalmente deteriorará a saúde financeira desses hospitais.

De forma geral, os resultados apresentados corroboram as inferências de Guerra (2011) e Souza et al. (2016), mas amplia a discussão para a relevância dos indicadores financeiros, mais propriamente. Uma limitação deste estudo é que a DEA é uma ferramenta sensível a vários fatores, incluindo amostras, entradas, saídas e período de observação. Portanto, sugere-se a composição de maiores amostras para dar maior abrangência às inferências das pesquisas sobre desempenho, uma vez que os resultados variam de acordo com as entradas e/ou saídas da DMU e os indicadores. Aliado ao presente trabalho, estudos futuros podem buscar identificar determinados tipos de tratamentos e/ou procedimentos, tal qual Dong (2015), Portela et al. (2016) e Oliveira (2016), que mais contribuem para a eficiência/ineficiência operacional e financeira de hospitais prestadores de serviços de saúde.

## REFERÊNCIAS

ADELINO, M.; LEWELLEN, K.; SUNDARAM, A. Investment Decisions of Nonprofit Firms: Evidence from Hospitals. **The Journal of Finance**, v. 70, n. 4, pp. 1583-1628, ago. 2015. DOI: 10.1111/jofi.12234.

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. 2, pp. 143–148, nov. 2015.

ARAÚJO, E. B. **Divulgação financeira de hospitais filantrópicos: uma análise de suficiência**. 2015. 231 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-A2CJJV>>. Acesso em: 28 set. 2017.

ARAÚJO, C.; BARROS, C. P.; WANKE, P. Efficiency determinants and capacity issues in Brazilian for-profit hospitals. **Health Care Management Science**, v. 17, n. 2, pp. 126–138, jun. 2014. DOI: 10.1007/s10729-013-9249-8.

ATHANASSOPOULOS, A.; GOUNARIS, C. Assessing the technical and allocative efficiency of hospital operation in Greece and its resource allocation implications. **European Journal Operational Research**, v. 133, n. 2, p. 416–431, set. 2001.

BAHADORI, M. K.; IZADI, A. R.; GHARDASHI, F.; RAVANGARD, R.; HOSSEINI, S. M. The Evaluation of Hospital Performance in Iran: A Systematic Review Article. **Iran Journal of Public Health**; v. 45, n. 7, pp. 855–866, jul. 2016.

BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, Vol. 30, No. 9, pp.137–142, 1984.

BANNICK, R. R.; OZCAN, Y. A. Efficiency analysis of federally funded hospitals: comparison of DOD and VA hospitals using data envelopment analysis. **Health Serv Manage Res.**, 8(2):73– 85, mai. 1995. In: ROH, C.; MOON, M. J.; JUNG, K. Efficiency Disparities among Community Hospitals in Tennessee: Do Size, Location, Ownership, and Network Matter?. **Journal of Health Care for the Poor and Underserved**, v. 24, n. 4, pp. 1816-1833, nov. 2013. Disponível em: <<http://muse.jhu.edu/article/524359>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BAZZOLI, G. J.; FAREED, N.; WATERS, T. M. Hospital Financial Performance In The Recent Recession And Implications For Institutions That Remain Financially Weak. **Health Affairs**, v. 33, n. 5, pp. 739-745, 2014. doi: 10.1377/hlthaff.2013.0988.

BEMA, A.; PREDKIEWCKA, K.; PREDKIEWCKA, P.; UCIEKLAK-JEZ, P. Determinants of Hospital's Financial Liquidity. **Procedia Economics and Finance**, v. 12, pp. 27-36, 2014. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00317-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00317-7).

BRASIL. **LEI Nº 12.873, DE 24 DE OUTUBRO DE 2013**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2018.

BÜLÜÇ, F.; ÖZKAN, O.; AĞIRBAŞ, I. Evaluation of financial performance of university hospitals by ratio analysis method. **Business & Management Studies: An International Journal**, v.5 (2), pp. 268-281, 2017.

BURKHARDT, J. H.; WHEELER, J. R. C. Examining Financial Performance Indicators for Acute Care Hospitals. **Journal of health care finance**, v. 39, n.3, pp. 1-13, 2013.

CALVO, M. C. M. **Hospitais públicos e privados no Sistema Único de Saúde do Brasil: o mito da eficiência privada no estado de Mato Grosso em 1998**. 223 f. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2002.

CESCONETTO, A.; LAPA, J.S.; CALVO, M. C. M. Avaliação de eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Vol. 24, No. 10, pp.2407–2417, 2008.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, pp. 429-444, 1978.

COLLUM, T.; MENACHEMI, N.; KILGORE, M.; WEECH-MALDONADO, R.; JORDAN, L. R. Management involvement on the board of directors and hospital financial performance. **Journal of Healthcare Management**, v. 59, n. 6, pp. 429-446, nov/dez. 2014.

DONG, G. N. Performing well in financial management and quality of care: evidence from hospital process measures for treatment of cardiovascular disease. **BMC Health Services Research**, v. 15, n. 45, pp. 1-15, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1186/s12913-015-0690-x>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

FLEX MONITORING TEAM. **CAH Financial Indicators Report: Summary of Indicator Medians by State**, Data Summary Report n.º 23. 2017. Disponível em: <<http://www.flexmonitoring.org/wp-content/uploads/2017/03/dsr23.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

FULOP, N.; PROTOPSALTIS, G.; HUTCHINGS, A. Process and impact of mergers of NHS trusts: multicentre case study and management cost analysis. **BMJ**, v. 325, p. 246–252,

ago. 2002. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/325/7358/246.full>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

GOMES, C. C.; SILVA, O. F.; FERNANDES, J. L. & SOUZA, A. A. Avaliação de hospitais por meio de índices econômico-financeiros e do modelo Fleuriet. In: Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 13., 2016, São Paulo, *Anais...* São Paulo: Congresso USP de Iniciação Científica, 2016. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/anais/artigos162016/198.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

GONÇALVES, A. C.; NORONHA, C. P.; LINS, M.; ALMEIDA, R. Análise envoltória de dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. **Revista Saúde Pública**, v. 41, n. 3, pp. 427–435, 2007.

GOUDARZI, R.; POURREZA, A.; SHOKOOHI, M.; ASKARI, R.; MAHDAVI, M.; MOGHRI, J. Technical Efficiency of Teaching Hospitals in Iran: The Use of Stochastic Frontier, 1999-2011. **International Journal of Health Policy and Management**, v. 3, n. 2, pp. 91-97, 2014.

GREGÓRIO, L. C. **Gestão em saúde pública: produtividade e eficiência dos hospitais universitários federais**. 2017. 159 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/25288/1/2017\\_Lu%C3%ADzCl%C3%A1udioGreg%C3%B3rio.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/25288/1/2017_Lu%C3%ADzCl%C3%A1udioGreg%C3%B3rio.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2018.

GRUCA, T. S.; NATH, D. The technical efficiency of hospitals under a single payer system: the case of Ontario community hospitals. **Health Care Management Science**, v. 4, n. 2, p. 91–101, jun. 2001. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011401510010>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

GUERRA, M. **Análise de desempenho de organizações hospitalares**. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-8KZNFA>>. Acesso em: 14 mar. 2018.

GUERRA, M.; SOUZA, A.; MOREIRA, D. Performance analysis: a study using data envelopment analysis in 26 Brazilian hospitals. **J Health Care Finance**, v. 38, n. 4, pp. 19–35, 2012.

HADJI, B.; MEYER, R.; MELIKECHE, S.; ESCALON, S.; DEGOULET, P. Assessing the Relationships Between Hospital Resources and Activities: A Systematic Review. **Journal of Medical Systems**, v. 38, n. 127, pp. 1-21, 2014. Disponível em: <<https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10916-014-0127-9>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

HELMIG, B.; LAPSLEY, I. On the efficiency of public, welfare and private hospitals in Germany over time: a sectoral data envelopment analysis study. **Health Service Management Research**, v. 14, n. 4, pp. 263–274, 2001.

HOLLINGSWORTH, B. Non-parametric and parametric applications measuring efficiency in health care. **Health Care Management Science**, v. 6, pp. 203–218, 2003.

HOLLINGSWORTH, B. The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. **Health Economics**, v. 17, pp. 1107–1128, 2008.

HOLMES, G. M.; PINK, G. H.; FRIEDMAN, S. A. The Financial Performance of Rural Hospitals and Implications for Elimination of the Critical Access Hospital Program. **The Journal of Rural Health**, v. 29, n. 2, pp. 140-149, 2013.

HOLMES, G.; KAUFMAN, B. G.; PINK, G. H. Predicting Financial Distress and Closure in Rural Hospitals. **The Journal of Rural Health**, v. 33, n. 3, pp. 239-249, 2017. <https://doi-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/10.1111/jrh.12187>.

IUDÍCIBUS, SÉRGIO DE. **Análise de balanços**. 10. ed. – 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

JONNY, J. Efficiency Analysis of Financial Management Administration of ABC Hospital using Financial Ratio Analysis Method. **Binus Business Review**, v. 7, n. 1, p. 65-69, 2016.

KAPLAN, R.; NORTON, D. **The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment**. Cambridge, MA: Harvard Business School, 2001.

KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11122002-092458/pt-br.php>>.

Acesso em: 21 jun. 2018.

LA FORGIA, G. M.; COUTTOLENC, B. F. **Desempenho hospitalar brasileiro: em busca da excelência**. São Paulo: Singular, 2009.

LEE, M. Financial Analysis of National University Hospitals in Korea. **Osong Public Health Research Perspect**, v. 6, n. 5, pp. 310-317, 2015.

LEIDER, J. P.; RENSINICK, B.; BISHAL, D.; SCUTCHFIELD, F. D. How Much Do We Spend? Creating Historical Estimates of Public Health Expenditures in the United States at the Federal, State, and Local Levels. **Annual Review of Public Health**, v. 39, pp. 471-487, 2018.

LIMA, S. M. L.; BARBOSA, P. R.; PORTELA, M. C.; UGÁ, M. A. D.; VASCONCELLOS, M. M.; GERCHIMAN, S. Caracterização gerencial dos hospitais filantrópicos no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, pp. 1249-1261, set-out 2004.

LINS, M. E.; LOBO, M. S. C.; SILVA, A. C. M.; FISZMAN, R.; RIBEIRO, V. J. P. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciências & Saúde Coletiva**, Vol. 12, No. 4, pp. 985–998, 2007.

LOBO, M. S. C.; OZCAN, Y. A.; SILV, A. C. M.; LINS, M. P. E.; FISZMAN, R. Financing reform and productivity change in Brazilian teaching hospitals: Malmquist approach. **Center European Journal Operational Research**, 2009. DOI:10.1007/s10100-009-0097-z.

LOBO, M. S. C. **Aplicação da análise envoltória de dados (DEA) para apoio às políticas públicas de saúde: o caso dos hospitais de ensino**. 2010. 228f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2010.

MARINHO, A. **Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001a.

MARINHO, A. **Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001b.

MARTIN, A. R. Benchmarking Non Public Hospitals in Puerto Rico: A Key Component in the Financial Performance. **Fórum Empresarial**, v. 21, n. 2, p. 23-58, 2016. Disponível em: <<https://doaj.org/article/fa97fb43870944feb61d133e737aa9dd>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

McCUE, M. J.; THOMPSON, J. M.; KIM, T. H. Hospital acquisitions before healthcare reform. **Journal of Healthcare Management**, v. 60, n. 3, pp. 186-204, mai/jun. 2015.

McHUGH, M.; NEIMEYER, J.; POWELL, E.; KHARE, R. K.; ADAMS, J. G. An Early Look at Performance on the Emergency Care Measures Included in Medicare's Hospital Inpatient Value-Based Purchasing Program. **Annals of Emergency Medicine**, v. 61, n. 6, pp. 616-623, jun. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.01.012>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

MEHRTAK, M.; YUSEFZADEH, H.; JAAFARIPOOYAN, E. Pabon Lasso and Data Envelopment Analysis: A Complementary Approach to Hospital Performance Measurement. **Global Journal of Health Science**, v. 6, n. 4, pp. 107-116, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v6n4p107>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. Curso de análise envoltória de dados. In: XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional, Gramado/RS, 2005. *Anais...* 2005.

MEZA, A. L.; NETO, B. L.; MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G. ISYDS – Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio a Decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v.25, n.3, p 493-503. 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral de Sistema de Informação. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. 2017. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/sobre/institucional.jsp>>. Acesso em: 20 set. 2017.

NEELY, A.; ADAMS, C.; KENNERLEY, M. **The performance prism: the scorecard for measuring and managing business success**. Financial Times Prentice Hall, Londres, 2002. In: MEHRTAK, M.; YUSEFZADEH, H.; JAAFARIPOOYAN, E. Pabon Lasso and Data Envelopment Analysis: A Complementary Approach to Hospital Performance Measurement. **Global Journal of Health Science**, v. 6, n. 4, pp. 107-116, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v6n4p107>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

OLIVEIRA, H. C. S. **Desempenho do contrato de gestão e a situação econômico-financeira dos hospitais gerais administrados por organizações sociais de saúde: uma análise no estado de São Paulo**. 2016. 272 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-05092016-160629/pt-br.php>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

OZCAN, Y. A.; LINS, M. E.; LOBO, M. E.; SILVA, A. C.; FISZMAN, R.; PEREIRA, B. B. Evaluating the performance of Brazilian university hospitals. **Annual Operational Research**, v. 178, pp. 247–261, 2010.

PATIDAR, N.; GUPTA, S.; AZBIK, G.; WEECH-MALDONADO, R. Succession planning and financial performance: does competition matter?. **Journal of Healthcare Management**, v. 61, n. 3, p. 215-229, mai/jun. 2016.

PINA, V.; TORRES, L. Methodological aspects inefficiency evaluation of public hospitals. **Financial Accountability & Management**, v. 12, n. 1, p. 21–36, fev. 1996. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-0408.1996.tb00411.x>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

PORTELA, M. C. A.; CAMANHO, A. S.; ALMEIDA, D. Q.; LOPES, L.; SILVA, S. N.; CASTRO, R. Benchmarking hospitals through a web based platform. **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 23, n. 3, pp. 722-739, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2014-0067>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

PROITE, A.; SOUSA, M. Eficiência técnica, economias de escala, estrutura da propriedade e tipo de gestão no sistema hospitalar brasileiro. In: Encontro Nacional de Economia, 32., João Pessoa, Brasil, 2004...*Anais*, 2004.

RAHIMI, H.; KHAMMAR-NIA, M.; KAVOSI, Z.; ESLAHI, M. Indicators of Hospital Performance Evaluation: A Systematic Review. **International Journal of Hospital Research**, v. 3, n. 4, pp. 199-208, 2014.

RAHMAN, M. **Measuring and explaining the managerial efficiency of privatemedical clinics in Bangladesh: an exploratory study**. Thesis. Brandeis University, 2006. In: ARAÚJO, C.; BARROS, C. P.; WANKE, P. Efficiency determinants and capacity issues in Brazilian for-profit hospitals. **Health Care Management Science**, v. 17, n. 2, pp. 126–138, jun. 2014. DOI: 10.1007/s10729-013-9249-8.

RAMAMONJIARIVELO, Z.; WEECH-MALDONADO, R.; HEARLD, L.; PRADHAN, R.; DAVLYATOV, G. K. The Privatization of Public Hospitals: Its Impact on Financial Performance. **Medical Care Research and Review**, v.1, p. 1-22, jun. 2018.

ROH, C.; MOON, M. J.; JUNG, K. Efficiency Disparities among Community Hospitals in Tennessee: Do Size, Location, Ownership, and Network Matter?. **Journal of Health Care for the Poor and Underserved**, v. 24, n. 4, pp. 1816-1833, nov. 2013. Disponível em: <<http://muse.jhu.edu/article/524359>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. **Fundamentos de administração financeira**. Tradução: Leonardo Zilio, Rafaela Guimarães Barbosa. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SAHARIA, D. 5 KPIs that require revenue cycle managers' attention: given the sheer number of revenue cycle key performance indicators (KPIs), the best approach to use when assessing performance is to focus on KPIs that have the greatest potential impact on A/R and cash flow. **Healthcare Financial Management**, v. 68, n. 9, pp. 80-84, set. 2014.

SHAW, C. Evaluating accreditation. **International Journal for Quality in Health Care**, Vol. 15, No. 6, pp. 455–456, 2003. Disponível em: <<https://academic.oup.com/intqhc/article/15/6/455/1823662>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

SCHUHMANN, T. M. Hospital financial performance: trends to watch. **Healthcare Financial Management**, v. 62, n. 7, p. 58-66, jul. 2008.

SOUZA, A. A.; AVELAR, E. A.; TORMIN, B. F.; SILVA, E. A. Análise financeira de hospitais: um estudo sobre o hospital metropolitano de urgência e emergência. **Revista Evidenciação Contábil e Finanças**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 90-105, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/recfin/article/view/16943>>. Acesso em: 28 set. 2017.

SOUZA, A. A.; MOREIRA, D. R.; AVELAR, E. A.; MARQUES, A. M. F.; LARA, A. L. Data envelopment analysis of efficiency in hospital organisations. **International Journal of Business Innovation and Research (IJBIR)**, v. 8, n. 3, pp. 316-332, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1504/IJBIR.2014.060831>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

SOUZA, P. C.; SCATENA, J. H. G.; KEHRIG, R. T. Data Envelopment Analysis application to evaluate the efficiency of SUS's hospitals in the state of Mato Grosso, Brazil. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 26, n.1, pp. 289-308. Rio de Janeiro, jan/mar. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312016000100016>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

TASLIMI, M. S.; ZAYANDEH, M. Challenges of Hospital Performance Assessment System Development: Literature Review. **Hakim Research Journal**, 16 (1): 35-41, 2013. In: BAHADORI, M. K.; IZADI, A. R.; GHARDASHI, F.; RAVANGARD, R.; HOSSEINI, S. M. The Evaluation of Hospital Performance in Iran: A Systematic Review Article. **Iran Journal of Public Health**; v. 45, n. 7, pp. 855–866, jul. 2016.

TIEMANN, O.; SCHREYÖGG, J. Effects of ownership on hospital efficiency in Germany. **Business Research**, v. 2, n. 2, pp. 115–145, dez. 2009.

TIEMANN, O.; SCHREYÖGG, J. Changes in hospital efficiency after privatization. **Health Care Management Science**, v. 15, n. 4, pp. 310–326, 2012.

VARELA P.; MARTINS, G. Efficiency of primary health care spending by municipalities in the metropolitan region of São Paulo: a comparative analysis of DEA models. **Review Bussiness**, v. 32, n. 1, pp. 17–34, 2011.

VILLALOBOS-CID, M.; CHACÓN, M.; ZITKO, P.; INOSTROZA-PONTA, M. A New Strategy to Evaluate Technical Efficiency in Hospitals Using Homogeneous Groups of Casemix: How to evaluate when there is not DRGs?. **Journal of Medical Systems**, v.40, n. 103, p. 1-12, 2016. doi:10.1007/s10916-016-0458-9.

WHITE, K.; OZCAN, Y. Church ownership and hospital efficiency. **Hospital & Health Services Administration**, v. 41, n. 3, p. 297–310, 1996. Disponível em:

<<https://search.proquest.com/docview/206722298?accountid=26646>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

YOUNIS, M. Z.; YOUNIES, H. Z.; OKOJIE, F. Hospital financial performance in the United States of America: a follow-up study. **La Revue de Santé de la Méditerranée orientale**, v. 12, n. 5, set. 2006.

ZHANG, X.; OYAMA, T. Investigating the health care delivery system in Japan and reviewing the local public hospital reform. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 1, p. 21-32, 2016.

## APÊNDICE

Tabela A 1: Matriz de correlação as variáveis financeiras

	LG	PCT	CE	LC	LS	PMR	DDC	PMP	GA	IPL	MT	MO	ROA	ROE	FPL	End	CD	RFCP
LG	1,0000																	
PCT	-0,0799	1,0000																
CE	0,2290	0,2576	1,0000															
LC	0,7621	-0,1203	-0,1454	1,0000														
LS	0,7855	-0,1167	-0,1066	0,9960	1,0000													
PMR	0,3102	0,0084	0,3411	0,2418	0,2861	1,0000												
DDC	-0,1500	0,0233	0,0479	-0,1089	-0,1032	0,0776	1,0000											
PMP	0,1500	-0,4888	-0,3585	0,3147	0,2875	-0,3612	0,0657	1,0000										
GA	-0,2975	-0,0931	0,2100	-0,3580	-0,3806	-0,3979	0,1146	0,2385	1,0000									
IPL	-0,0821	0,9863	0,2262	-0,1271	-0,1233	0,0185	0,0231	-0,5071	-0,1003	1,0000								
MT	0,3416	0,0657	0,1690	0,3296	0,3317	-0,0309	-0,1767	0,0075	-0,0320	0,0645	1,0000							
MO	0,2201	0,1583	0,1931	0,2119	0,2119	-0,0435	-0,2315	-0,1469	-0,0501	0,1581	0,9588	1,0000						
ROA	0,3111	0,0427	0,0523	0,3629	0,3679	0,0375	-0,2006	-0,1396	-0,2254	0,0432	0,6799	0,6941	1,0000					
ROE	-0,1000	0,9614	0,2341	-0,1577	-0,1512	0,0026	0,0151	-0,5008	-0,1114	0,9759	0,0143	0,1088	-0,0134	1,0000				
FPL	0,4631	0,0364	-0,2172	0,5999	0,6048	0,2721	-0,0384	0,3375	-0,6521	0,0360	0,2006	0,0976	0,2564	0,0385	1,0000			
End	-0,4621	-0,0357	0,2184	-0,5989	-0,6038	-0,2706	0,0413	-0,3367	0,6530	-0,0356	-0,1984	-0,0959	-0,2556	-0,0386	-0,9999	1,0000		
CD	0,4023	-0,2521	-0,0501	0,3220	0,3182	-0,2519	-0,1358	0,1538	0,0344	-0,2625	0,3322	0,2861	0,4818	-0,2649	0,0620	-0,0615	1,0000	
RFCP	0,7494	-0,0101	0,1489	0,5466	0,5553	-0,0954	-0,2082	0,1362	-0,0925	-0,0127	0,5306	0,4650	0,5731	-0,0425	0,2808	-0,2797	0,7952	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

**Tabela A 2: Indicadores financeiros sem padronização**

<b>HOSPITAL</b>	<b>PCT</b>	<b>LC</b>	<b>PMR</b>	<b>DDC</b>	<b>PMP</b>	<b>E</b>	<b>GA</b>	<b>MO</b>	<b>ROA</b>
<b>1</b>	1,0294	0,8470	17,9269	100,3271	169,8599	0,5072	0,7417	0,0295	0,0180
<b>4</b>	1,8077	0,7523	49,3886	-20,9402	-111,8581	0,6438	1,7172	0,0885	0,1379
<b>7</b>	3,2714	2,3258	18,0334	-954,3885	-67,0935	0,7659	0,7887	0,0043	-0,0030
<b>10</b>	-2,3870	0,8031	33,5610	-2123,1542	-126,7282	1,7209	2,8655	0,1337	0,2667
<b>11</b>	2,1043	2,2936	152,2585	-22,1618	-89,2138	0,6779	0,9557	0,0938	0,0987
<b>12</b>	-6,7508	0,6186	108,0018	-184,3523	-192,4812	1,1739	0,6084	0,0667	0,0045
<b>14</b>	2,0411	1,0284	109,8073	-5,8441	-185,6060	0,6712	0,5179	-0,0482	0,0091
<b>17</b>	-2,8955	0,7308	37,8789	-151,6083	-74,6761	1,5276	4,2520	-0,0398	-0,1694
<b>19</b>	0,7113	2,4745	36,1743	-79,2510	-52,6965	0,4157	1,4868	0,0711	0,1201
<b>20</b>	-1,1899	0,0491	10,6115	-322,3891	-672,1328	6,2647	3,8418	0,2617	0,5886
<b>21</b>	0,3322	2,9160	79,0869	-194,1559	-89,8819	0,2494	0,7849	0,0456	0,0733
<b>22</b>	1,3751	1,1643	43,6311	-1633,6448	-194,8326	0,5790	0,7320	0,0332	0,0258
<b>24</b>	-1,5482	0,1697	0,0929	-1,6442	-89,4758	2,8241	8,3092	-0,0249	-0,1949
<b>26</b>	-1,2647	0,0898	2,1493	-0,6085	-88,2601	4,7775	14,6053	-0,0368	-0,5187
<b>27</b>	1,9642	1,8635	156,3297	-166,2296	-174,4510	0,6626	0,6236	-0,0396	0,0131
<b>28</b>	-2,9796	1,5188	0,1197	-0,7687	-42,3246	1,5052	5,2449	-0,0214	-0,0873
<b>31</b>	-1,7343	0,2615	37,8085	-5,2547	-177,5611	2,3619	4,6031	0,0021	-0,0429
<b>33</b>	-1,4165	0,4014	62,3312	-0,2261	-135,8829	3,4009	5,6326	-0,1829	-1,1010
<b>39</b>	-1,7861	0,2729	66,6803	-9,7995	-185,8259	2,2684	0,7517	-0,7820	-0,6408
<b>40</b>	4,3655	1,2456	345,5800	-0,0001	-286,3066	0,8136	1,0543	0,0293	-0,0004
<b>41</b>	38,0374	1,0122	343,7343	-1,0756	-361,2670	1,0008	0,9625	0,0001	0,0001
<b>43</b>	62,2789	1,0625	373,4108	-0,0077	-397,7499	0,9893	0,8741	0,0123	0,0107
<b>58</b>	-181,4964	0,9638	292,5685	-72,3856	-341,0000	0,9978	0,4913	-0,0011	-0,0029
<b>61</b>	0,1394	3,7310	63,6484	-944,2528	-64,1276	0,1224	0,6514	0,2015	0,1958
<b>62</b>	24,6006	0,8377	44,2263	-64,6415	-137,6924	0,9609	1,4748	0,0643	0,0569
<b>66</b>	-1,3685	0,0925	0,5751	-0,2811	-67,8767	3,7135	15,9591	0,0115	0,0675
<b>67</b>	-2,0274	0,2313	0,0216	-7,4079	-51,7155	1,9733	8,2437	-0,0139	-0,0718
<b>68</b>	-1,8523	0,0531	0,0803	-1,4689	-71,1208	2,1733	7,6385	-0,0590	-0,4503
<b>71</b>	5,9481	0,6015	48,4468	2330,6185	-112,0819	0,8561	1,3135	-0,1213	-0,0827

**Tabela A 2 (continuação): Indicadores financeiros sem padronização**

<b>HOSPITAL</b>	<b>PCT</b>	<b>LC</b>	<b>PMR</b>	<b>DDC</b>	<b>PMP</b>	<b>E</b>	<b>GA</b>	<b>MO</b>	<b>ROA</b>
72	0,1800	2,8768	164,1375	-199,2663	-117,1509	0,1525	0,5221	0,0970	0,0425
73	1,0171	2,4555	101,6482	-9,0193	-86,5309	0,5042	0,7932	0,0493	0,0636
74	1112,8297	0,3056	99,5562	-96,3628	-654,1828	0,9991	0,6434	0,1555	0,0354
79	0,4535	3,7915	1,0873	-67,5931	-19,1100	0,3120	5,1974	0,0943	0,4900
80	1,1828	4,2737	1,1033	-61,2279	-16,8568	0,5419	2,9785	-0,0171	-0,0513
81	5,1704	1,1545	0,9355	-15,0215	-21,8782	0,8379	5,3784	-0,0230	-0,1240
82	-3,9160	0,6505	0,0289	-166,2480	-45,8229	1,3429	7,7818	0,0168	0,2218
83	2,6628	1,5545	1,3870	-27,0855	-22,6245	0,7270	3,0023	-0,0123	-0,0373
84	0,4581	3,5035	578,0396	-0,5573	-144,5889	0,3142	0,5976	-0,1572	-0,0953
85	5,3880	0,8396	78,1719	-2,7927	-117,5930	0,8170	1,6875	0,0312	0,0034
87	-18,1108	0,0615	1,1527	-3,6019	-99,0152	1,0584	2,1870	-0,1801	-0,4355
88	1,0643	2,2020	66,7559	-198,6798	-88,4502	0,5156	1,3126	0,0430	0,0815
89	-11,6214	0,9340	59,6303	-1045,2858	-247,7904	0,9729	0,7357	-0,1165	-0,1177
90	-1,7685	0,2319	37,4036	-48,5482	-259,1941	2,3013	1,9045	-0,0077	-0,2563
91	6,8349	1,0153	53,2840	-848,6622	-182,1516	0,8724	0,9599	0,1229	0,0702
92	2,1651	1,0828	19,0628	-78,0685	-57,5322	0,6841	2,8475	0,0089	0,0250
93	0,3610	2,6264	120,5423	-48,2432	-62,5502	0,2653	0,9573	0,0474	0,0462
94	-3,2383	0,9094	105,5276	-65,8432	-65,7377	1,4468	5,8705	-0,0143	-0,0984
95	1,1648	1,1439	89,3302	-1048,7983	-114,5980	0,5381	1,0806	0,0323	0,0238
96	2,1193	1,8879	3,4923	-68,7013	-41,7117	0,6794	3,3996	0,0255	0,1431
97	19,0474	0,4962	58,1630	-33,7638	-219,7732	0,9501	0,8643	0,0946	-0,0086
<b>Média</b>	21,2551	1,2882	83,4921	-173,4074	-143,1381	1,2686	2,9686	0,0014	-0,0331
<b>Mediana</b>	0,5847	0,9880	48,9177	-48,3957	-105,4367	0,8642	1,3942	0,0119	0,0068
<b>Desvio padrão</b>	160,0910	1,0918	115,6915	575,3395	145,1493	1,1939	3,4077	0,1415	0,2588
<b>Intervalo</b>	1294,3261	4,2246	578,0180	4453,7728	841,9927	6,1424	15,4678	1,0437	1,6896
<b>Mínimo</b>	-181,4964	0,0491	0,0216	-2123,1542	-672,1328	0,1224	0,4913	-0,7820	-1,1010
<b>Máximo</b>	1112,8297	4,2737	578,0396	2330,6185	169,8599	6,2647	15,9591	0,2617	0,5886

Fonte: elaborado pelo autor.

**Tabela A 3: Primeira etapa de padronização dos dados – indicador PCT**

<b>Código do Hospital</b>	<b>Indicador PCT</b>	<b>PCT menos valor mínimo, mais uma unidade</b>
58	-181,4964	1,0000
87	-18,1108	164,3856
89	-11,6214	170,8749
12	-6,7508	175,7455
82	-3,9160	178,5803
94	-3,2383	179,2580
28	-2,9796	179,5168
17	-2,8955	179,6009
10	-2,3870	180,1094
67	-2,0274	180,4689
68	-1,8523	180,6441
39	-1,7861	180,7103
90	-1,7685	180,7278
31	-1,7343	180,7621
24	-1,5482	180,9482
33	-1,4165	181,0799
66	-1,3685	181,1278
26	-1,2647	181,2316
20	-1,1899	181,3064
61	0,1394	182,6358
72	0,1800	182,6764
21	0,3322	182,8286
93	0,3610	182,8574
79	0,4535	182,9499
84	0,4581	182,9545
19	0,7113	183,2077
73	1,0171	183,5135
1	1,0294	183,5258
88	1,0643	183,5606
95	1,1648	183,6612
80	1,1828	183,6792
22	1,3751	183,8715
4	1,8077	184,3040
27	1,9642	184,4606
14	2,0411	184,5375
11	2,1043	184,6006
96	2,1193	184,6157
92	2,1651	184,6615
83	2,6628	185,1591
7	3,2714	185,7678
40	4,3655	186,8619
81	5,1704	187,6668
85	5,3880	187,8843
71	5,9481	188,4444
91	6,8349	189,3313
97	19,0474	201,5437
62	24,6006	207,0970
41	38,0374	220,5338
43	62,2789	244,7753
74	1112,8297	1295,3261

Fonte: elaborado pelo autor

**Tabela A 4: Segunda e terceira etapa de padronização dos dados – indicador PCT**

<b>Código do Hospital</b>	<b>Multiplicação por mil</b>	<b>Transformação logarítmica</b>
58	1000,0000	3,0000
87	164385,5746	5,2159
89	170874,9278	5,2327
12	175745,5360	5,2449
82	178580,3423	5,2518
94	179258,0227	5,2535
28	179516,7713	5,2541
17	179600,9162	5,2543
10	180109,3875	5,2555
67	180468,9244	5,2564
68	180644,0881	5,2568
39	180710,2948	5,2570
90	180727,8376	5,2570
31	180762,0946	5,2571
24	180948,1609	5,2576
33	181079,8561	5,2579
66	181127,8377	5,2580
26	181231,6400	5,2582
20	181306,4243	5,2584
61	182635,7854	5,2616
72	182676,3527	5,2617
21	182828,5562	5,2620
93	182857,3944	5,2621
79	182949,8597	5,2623
84	182954,4954	5,2623
19	183207,6717	5,2629
73	183513,4709	5,2637
1	183525,7576	5,2637
88	183560,6280	5,2638
95	183661,2145	5,2640
80	183679,1521	5,2641
22	183871,4697	5,2645
4	184304,0414	5,2655
27	184460,6016	5,2659
14	184537,4580	5,2661
11	184600,6265	5,2662
96	184615,6767	5,2663
92	184661,4862	5,2664
83	185159,1460	5,2675
7	185767,7718	5,2690
40	186861,9020	5,2715
81	187666,7562	5,2734
85	187884,3231	5,2739
71	188444,4302	5,2752
91	189331,3033	5,2772
97	201543,7186	5,3044
62	207096,9974	5,3162
41	220533,7562	5,3435
43	244775,2701	5,3888
74	1295326,0669	6,1124

Fonte: elaborado pelo autor

**Tabela A 5: Distribuição da amostra de hospitais por tamanho e por estado**

Estado	Nome	Leitos	Média do Estado
AL	Santa Casa de Misericórdia de Maceió	305	305
ES	Hospital Santa Rita de Cássia	240	192,5
	Hospital Dr. Benício Tavares Pereira - Hospital Estadual Central	145	
GO	Hospital Geral de Goiânia Dr. Alberto Rassi (HGG)	231	231
MG	Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte	898	460,5
	Complexo Hospitalar São Francisco	326	
	Hospital Aroldo Tourinho	199	
	Hospital São João de Deus	419	
MS	Associação Beneficente de Campo Grande	634	634
MT	Hospital Geral Universitário	226	226
PR	Hospital Universitário Evangélico de Curitiba	548	231,2
	Associação Beneficente São Sebastião	33	
	Hospital Nossa Senhora das Graças	223	
	Hospital Erasto Gaertner	150	
	Hospital Ministro Costa Cavalcanti	202	
RJ	Irmandade de São João Batista de Macaé	145	251,2
	Hospital Estadual Adão Pereira Nunes	411	
	Hospital Estadual de Anchieta	63	
	Hospital Estadual Getúlio Vargas	287	
	Hospital São Francisco de Assis	350	
RS	Hospital Nossa Senhora da Conceição	1309	1165,5
	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre	1022	
SP	Fundação Pio XII (Fundação do Câncer de Barretos)	272	350,25
	Casa de Saúde Santa Marcelina Hospital Itaquera	726	
	Associação Cruz Verde	204	
	Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Araraquara	160	
	Hospital de Misericórdia de Altinópolis	31	
	Associação de Assistência à Criança Deficiente	104	
	Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer	59	
	Hospital Estadual de Bauru	328	
	Hospital de Base de Bauru	174	
	Hospital das Clínicas da Faculdade de Ribeirão Preto – HCFMRP	819	
	Hospital Estadual Mario Covas de Santo André	343	
	Hospital Municipal Irmã Dulce	211	
	Hospital Dr. Radamés Nardini (Complexo de Saúde de Mauá - COSAM)	218	
	Hospital São Paulo (Hospital de Ensino da UNIFESP)	750	
	Hospital A. C. Camargo	360	
	Fundação Zerbini (INCOR)	508	
	Hospital Municipal do M'Boi Mirim	245	
	Hospital Municipal Cidade Tiradentes (Carmen Prudente)	243	
	Hospital Geral de Itaquecetuba	244	
	Irmandade Santa Casa de Andradina	145	
	Hospital Samaritano	322	
	Hospital São Joaquim (Beneficência Portuguesa)	1079	
	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia	1210	
	Hospital Estadual de Franco da Rocha	167	
	Hospital Estadual Porto Primavera	59	
	Hospital Regional Presidente Prudente (Domingos Leonardo Ceravolo)	458	
	Hospital Geral de Itapevi	265	
Hospital Estadual João Paulo II	103		

Fonte: elaborado pelo autor.

**Tabela A 6: Índices de eficiência Modelo padrão (BCC INPUT)**

Hospital	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
Hospital 1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 7	0,9789	0,9982	1,0000	1,0000	0,9971
Hospital 10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 11	0,9760	0,9990	1,0000	0,9998	0,9974
Hospital 12	0,9872	0,9872	0,9896	1,0000	1,0000
Hospital 14	0,9910	1,0000	1,0000	0,9956	1,0000
Hospital 17	0,9820	0,9823	1,0000	0,9820	0,9948
Hospital 19	0,9916	0,9996	1,0000	1,0000	0,9990
Hospital 20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 21	0,9950	0,9998	1,0000	1,0000	0,9995
Hospital 22	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 24	0,9996	0,9996	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 26	0,9998	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 27	0,9800	0,9995	0,9911	0,9934	1,0000
Hospital 28	0,9962	1,0000	0,9995	0,9974	1,0000
Hospital 31	0,9907	0,9907	1,0000	0,9918	1,0000
Hospital 33	0,9693	0,9693	0,9983	0,9763	0,9940
Hospital 39	0,9789	0,9789	0,9970	0,9840	0,9951
Hospital 40	0,9836	1,0000	0,9864	0,9888	0,9970
Hospital 41	0,9793	1,0000	1,0000	0,9944	0,9878
Hospital 43	0,9788	1,0000	1,0000	0,9959	0,9870
Hospital 58	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 61	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 62	0,9847	0,9847	0,9879	0,9847	0,9897
Hospital 66	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 67	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 68	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 71	0,9916	0,9916	1,0000	0,9925	1,0000
Hospital 72	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 73	0,9824	0,9993	1,0000	0,9998	0,9983
Hospital 74	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 79	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 80	0,9946	0,9993	1,0000	0,9995	1,0000
Hospital 81	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 82	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 83	0,9936	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 84	0,9874	1,0000	0,9998	1,0000	1,0000
Hospital 85	0,9902	0,9904	0,9911	1,0000	0,9973
Hospital 87	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 88	0,9878	0,9994	0,9997	1,0000	0,9984
Hospital 89	0,9840	0,9844	1,0000	0,9840	1,0000
Hospital 90	0,9874	0,9874	1,0000	0,9935	1,0000
Hospital 91	0,9949	1,0000	1,0000	1,0000	0,9971
Hospital 92	0,9983	1,0000	1,0000	1,0000	0,9998
Hospital 93	0,9968	0,9999	1,0000	1,0000	0,9997
Hospital 94	0,9871	0,9894	0,9992	1,0000	1,0000
Hospital 95	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 96	0,9904	0,9998	1,0000	0,9988	0,9982
Hospital 97	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

**Tabela A 7: Índices de eficiência Modelo padrão (CCR INPUT)**

Hospital	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
Hospital 1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 7	0,9734	0,9917	0,9999	1,0000	0,9860
Hospital 10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 11	0,9735	0,9938	1,0000	0,9998	0,9912
Hospital 12	0,9869	0,9869	0,9874	1,0000	0,9988
Hospital 14	0,9865	1,0000	1,0000	0,9920	1,0000
Hospital 17	0,9800	0,9800	1,0000	0,9800	0,9946
Hospital 19	0,9882	0,9950	1,0000	1,0000	0,9939
Hospital 20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 21	0,9904	0,9930	1,0000	0,9974	0,9914
Hospital 22	0,9979	1,0000	1,0000	1,0000	0,9983
Hospital 24	0,9995	0,9995	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 26	0,9959	0,9959	0,9980	0,9969	1,0000
Hospital 27	0,9752	0,9906	0,9891	0,9926	1,0000
Hospital 28	0,9933	1,0000	0,9964	0,9947	1,0000
Hospital 31	0,9905	0,9905	1,0000	0,9918	0,9957
Hospital 33	0,9565	0,9565	0,9840	0,9619	0,9836
Hospital 39	0,9404	0,9404	0,9404	0,9468	0,9622
Hospital 40	0,9787	1,0000	0,9847	0,9862	0,9900
Hospital 41	0,9742	1,0000	1,0000	0,9899	0,9800
Hospital 43	0,9747	1,0000	1,0000	0,9916	0,9798
Hospital 58	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 61	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 62	0,9842	0,9842	0,9867	0,9844	0,9878
Hospital 66	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 67	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 68	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 71	0,9884	0,9884	1,0000	0,9892	1,0000
Hospital 72	0,9990	1,0000	1,0000	1,0000	0,9990
Hospital 73	0,9784	0,9913	1,0000	0,9966	0,9894
Hospital 74	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 79	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 80	0,9874	0,9916	1,0000	0,9916	1,0000
Hospital 81	0,9993	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 82	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 83	0,9934	0,9988	1,0000	0,9979	1,0000
Hospital 84	0,9715	0,9817	0,9915	0,9936	1,0000
Hospital 85	0,9874	0,9874	0,9876	1,0000	0,9927
Hospital 87	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Hospital 88	0,9824	0,9923	0,9988	1,0000	0,9911
Hospital 89	0,9718	0,9730	1,0000	0,9727	1,0000
Hospital 90	0,9863	0,9863	1,0000	0,9928	1,0000
Hospital 91	0,9892	1,0000	1,0000	0,9907	0,9970
Hospital 92	0,9959	1,0000	1,0000	1,0000	0,9959
Hospital 93	0,9912	0,9940	0,9940	0,9980	0,9919
Hospital 94	0,9846	0,9871	0,9953	0,9974	1,0000
Hospital 95	0,9961	1,0000	1,0000	1,0000	0,9961
Hospital 96	0,9904	0,9998	1,0000	0,9967	0,9935
Hospital 97	0,9989	0,9989	1,0000	0,9989	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor.