

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

EVANDRO PENTEADO VILLAR FELIX

Existe *trade-off* entre eficiência e qualidade nas organizações hospitalares?

SÃO PAULO

2016

EVANDRO PENTEADO VILLAR FELIX

Existe *trade-off* entre eficiência e qualidade nas organizações hospitalares?

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), em cumprimento aos requisitos para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Administração em Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Malik

SÃO PAULO

2016

Felix, Evandro Penteado Villar.

Existe trade-off entre eficiência e qualidade nas organizações hospitalares? / Evandro Penteado Villar Felix. - 2016.
155 f.

Orientador: Ana Maria Malik

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Saúde pública - Administração. 2. Serviços de saúde – Controle de qualidade. 3. Hospitais – Administração – São Paulo (Estado). 4. Eficiência organizacional. I. Malik, Ana Maria. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 614(816.1)

EVANDRO PENTEADO VILLAR FELIX

Existe *trade-off* entre eficiência e qualidade nas organizações hospitalares?

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), em cumprimento aos requisitos para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento: Administração em Saúde.

Data da aprovação: ____/____/____

Banca examinadora:

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Malik – FGV-EAESP

Prof^o. Dr. Abrahan Laredo Sicsú – FGV-EAESP

Prof^a. Dra. Claudia Affonso Silva Araujo

Prof^o. Dr. Marcelo Caldeira Pedroso

Prof^a. Dra. Maureen Lewis

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Maria Auxiliadora e José, por todo exemplo de vida, incentivo, amor e dedicação.

Para minha esposa, Adriana, por todo carinho, amor, incentivo e compreensão.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Ana Maria Malik por todo apoio, ensinamentos e oportunidades. Pelo exemplo de pessoa e profissional dedicada a fazer o que é direito e melhor a todos, estimulando àqueles que desejam seguir um novo caminho, fazendo crer que vale a pena, sempre.

Aos professores da Fundação Getulio Vargas (FGV) e, em especial ao Prof^o. Abraham Laredo Sicsú, que tanto nos ensinam e compartilham suas experiências profissionais enriquecedoras, tornando-se exemplo e estímulo para todos nós.

À Prof^a Maureen Lewis por todo apoio, incentivo, receptividade e amizade durante meu estágio doutoral nos EUA.

Aos professores Wilson Rezende Filho e Álvaro Escrivão, por todos os ensinamentos.

Aos meus irmãos e amigos, pelo incentivo e apoio.

A todos os amigos e colegas da pós-graduação da FGV pelo incentivo e companheirismo.

Ao Hospital do Coração e seus dirigentes, especialmente ao Dr. Antonio Carlos Kfourir, pelas oportunidades de crescimento profissional e incentivo.

A todos da equipe do GV saúde, sempre dispostos a ajudar.

À CAPES, pelo suporte conferido durante a elaboração desta pesquisa.

RESUMO

A mudança do perfil demográfico e epidemiológico das populações, com progressivo envelhecimento populacional e aumento de portadores de doenças crônicas não transmissíveis, somado a necessidade da ampliação da oferta de serviços de saúde e crescentes custos em saúde, impõe enormes desafios aos sistemas e serviços de saúde. A eficiência organizacional dos serviços de saúde tem papel importante tanto na racionalização dos custos quanto na melhoria da qualidade e segurança assistencial. Tendo papel central nos sistemas de saúde como centros difusores de conhecimento, capacitação profissional, incorporação de tecnologias, prestação de serviços de maior complexidade aos pacientes e, conseqüentemente, elevados custos destes serviços, aos hospitais é fundamental a busca por essa eficiência. Este estudo buscou analisar se existe *trade-off* entre eficiência e qualidade em organizações hospitalares e identificar quais determinantes poderiam estar associados com maiores ou menores escores de eficiência. Utilizou-se dois modelos de análise de envelopamento de dados (*data envelopment analysis*, DEA), sem e com variáveis de qualidade, com retornos variáveis de escala e orientados para resultado. Foram estudados 47 hospitais gerais públicos do estado de São Paulo. No modelo sem variáveis de qualidade 14 deles foram considerados eficientes, enquanto que 33 no modelo com estas variáveis. O coeficiente de correlação de Spearman entre os dois modelos foi de 0,470 (correlação moderada). Não há evidências de que haja *trade-off* entre eficiência e qualidade nestas organizações hospitalares. Hospitais eficientes no modelo sem variáveis de qualidade, também o foram com variáveis de qualidade, assim como houve hospitais ineficientes no modelo sem variáveis de qualidade que foram eficientes com estas variáveis. Não foram encontradas associações estatisticamente significantes ($p < 0,05$) entre eficiência e as características dos hospitais estudados, como acreditação, modelos de gestão, porte hospitalar e atividades de ensino, apesar de alguns achados de maior ou menor escore de eficiência para alguns determinantes. Desta maneira, concluiu-se que a utilização de variáveis de qualidade é um fator fundamental na determinação da eficiência de organizações de saúde, e não podem estar dissociadas. Gestões eficientes também estão relacionadas à obtenção de melhores resultados assistenciais sem a necessidade que se tenha de optar em alcançar melhores resultados econômico-financeiros ou melhores resultados assistenciais.

Palavras-chave: Eficiência. Hospitais. Qualidade. Análise de Envelopamento de Dados.

ABSTRACT

The change in the population's demographic and epidemiological profile, population aging and progressive increase in patients with chronic non-communicable diseases, plus the need of expansion of healthcare services and rising costs, imposes enormous challenges to health systems and services. The organizational efficiency of healthcare services plays an important role in both the rationalization of costs and in improving the quality and safety care. Having a central role in health systems as knowledge diffusers centers, professional training, incorporation of technologies, for hospitals is essential to search for this efficiency. This study sought to analyze if there is a trade-off between efficiency and quality in hospital organizations and identify which determinants would be associated with greater or lesser efficiency scores. We used two models of data enveloping analysis (DEA), without and with quality variables, with variable returns to scale and result-oriented. 47 general public hospitals in the state of São Paulo were studied. In the model without variables of quality 14 of them were found to be efficient, while 33 in the model with quality variables. The Spearman correlation coefficient between the two models was 0.470 (moderate correlation). There is no evidence that there is trade-off between efficiency and quality in these hospitals. Efficient hospitals in the model without variables of quality, also were with quality variables, as well as there were inefficient hospitals in the model without quality variables that were efficient with these ones. No significant associations were found ($p < 0.05$) between efficiency and characteristics of the studied hospitals as accreditation, management models, hospital size and teaching, despite some findings of greater or lesser efficiency score for some of them. Thus, it was concluded that the use of variables of quality is a key factor in determining the efficiency of healthcare organizations, and cannot be separated. Efficient managements are also related to getting better care results without the need that one has to choose to achieve better financial results or better health outcomes.

Keywords: Efficiency. Hospitals. Quality. Data Envelopment Analysis.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Representação da eficiência (fronteira de produção) de DMUs de acordo com as relações entre insumos (entradas) e saídas.....55
- Figura 2 - Resultados combinados entre o Modelo 1 (DEA) e Modelo 2 (Q-DEA).....71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de leitos hospitalares no Brasil, por estado da Federação....	41
Gráfico 2 – Taxa de ocupação hospitalar no Brasil, por estado da Federação, em 2009.....	42
Gráfico 3 – Escore de eficiência nos Modelos 1 e 2 para os hospitais estudados.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proporção de profissionais de saúde do Brasil em comparação com outros países.....	43
Tabela 2 - Gastos em saúde do Brasil em comparação com outros países (2012 ou mais recente).....	47
Tabela 3 - Variáveis utilizadas para mensuração da eficiência.....	76
Tabela 4 - Descrição dos produtos e resultados das taxas de mortalidade para os 47 hospitais.....	83
Tabela 5 - Descrição dos produtos e resultados dos 47 hospitais estudados.	84
Tabela 6 - Resumo da eficiência das unidades hospitalares estudadas nos Modelos 1 e 2.....	85
Tabela 7 - Escores de eficiência para as 47 unidades hospitalares.....	86
Tabela 8 - Resumo da Eficiência das unidades hospitalares, desconsiderando os hospitais universitários.....	88
Tabela 9 - Escores de eficiência para as 35 unidades hospitalares não de ensino...	89
Tabela 10 - Relação entre eficiência e características dos 47 hospitais estudados.....	91
Tabela 11 - Relação entre escore de eficiência e características dos hospitais estudados.....	95
Tabela 12 - Descrição dos escores de eficiência do grupo de hospitais estudados de acordo com suas características.....	96
Tabela 13 - Estudos sobre eficiência hospitalar no Brasil com análise DEA – Apêndice A.....	133
Tabela 14 - Dados observados dos 47 hospitais estudados – Apêndice C.....	147

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação entre medidas de eficiência e demais características dos 47 hospitais estudados.....	92
Quadro 2 - Descrição das medidas observadas nos 47 hospitais estudados – Apêndice B.....	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADD – Administração direta

AE – Alta eficiência

AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome

AHRQ - Agency for Healthcare Research and Quality

ANS – Agência Nacional de Saúde Suplementar

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AQ – Alta qualidade

APM - Associação Paulista de Medicina

BCC - Banker, Charnes and Cooper

BE – Baixa eficiência

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

BQ – Baixa qualidade

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBA – Consórcio Brasileiro para Acreditação

CCR - Charnes, Cooper e Rhodes

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CQH - Compromisso com a Qualidade Hospitalar

CSPI - Canadian Safety Patient Institute

CIHI - Canadian Institute for Health Information

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo

CRS – Constant returns to scale

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

DCNT – Doenças crônicas não transmissíveis

DMU – Decision-making unit

DEA – Data envelopment analysis

DRG – Diagnosis-related group

EA – Eventos adversos

EUA – Estados Unidos da América

EUR – Moeda Euro

Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz

GDP – Gross Domestic Product

HAI - Healthcare-associated infections

IACS - Infecções relacionadas ao cuidado em saúde (do inglês HAI)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICIT - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

IESS – Instituto de Estudos da Saúde Suplementar

IPCA - Índice nacional de preços ao consumidor amplo

IQG – Instituto Qualisa de Gestão

IOM - Institute of Medicine

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

JCAH - Joint Commission on Accreditation of Hospitals

JCAHO - Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization

JCI – Joint Commission International

LILACS - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde

MS – Ministério da Saúde

NCD – Noncommunicable disease

NIAHO – National Integrated Accreditation for Healthcare Organization

NICE – National Institute for Health and Care Excellence

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS – Organização Mundial de Saúde (do inglês WHO)

ONA – Organização Nacional de Acreditação

OSS – Organização Social de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto (do inglês GDP)

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

POA - Present on Admission

Proqualis - Centro Colaborador para Qualidade e Segurança do Paciente

PUBMED - US National Library of Medicine National Institute of Health

Q-DEA – Quality-adjusted DEA

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

SES-SP – Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo

SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (do inglês AIDS)

SUS – Sistema Único de Saúde

USD – Dólar americano

VA - Veterans Affairs

VRS – Variable return to scale

WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 QUALIDADE.....	15
2.1.1 DEFINIÇÃO DE QUALIDADE E QUALIDADE EM SAÚDE.....	15
2.1.2 A DIMENSÃO DOS PROBLEMAS DE QUALIDADE E SEGURANÇA	18
2.1.3 CUSTOS RELACIONADOS À FALTA DE QUALIDADE E SEGURANÇA	22
2.1.4 INICIATIVAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE E SEGURANÇA ASSISTENCIAIS.....	25
2.1.5 AVALIAÇÃO E ACREDITAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	27
2.2 HOSPITAIS	32
2.2.1 DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA	32
2.2.2 DESAFIOS	35
2.2.2.1 MUDANÇA DO PERFIL DEMOGRÁFICO.....	36
2.2.2.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO	37
2.2.2.3 OFERTA.....	40
2.2.2.3.1 LEITOS HOSPITALARES.....	40
2.2.2.3.2 RECURSOS HUMANOS	43
2.2.2.3.3 TECNOLOGIA	44
2.2.4 ASPECTOS ECONÔMICOS	45
2.3 EFICIÊNCIA	48
2.3.1 DEFINIÇÃO.....	48
2.3.2 MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA	51
2.3.2.1 MÉTODOS DE MENSURAÇÃO	52
2.3.3 ESTUDOS DE EFICIÊNCIA HOSPITALAR NO BRASIL POR MEIO DO MÉTODO DEA	57
2.3.4 QUALIDADE <i>VERSUS</i> EFICIÊNCIA.....	61
3 QUESTÃO BÁSICA DE PESQUISA.....	65
4 OBJETIVOS	66
4.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	66
4.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO.....	66
5 MÉTODO	67
5.1 TIPO DE PESQUISA	67
5.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	67
5.3 AMOSTRA.....	68

5.4 DESCRIÇÃO DO MÉTODO PARA MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA HOSPITALAR UTILIZADA NO ESTUDO.....	70
5.4.1 VARIÁVEIS A SEREM UTILIZADAS COMO ENTRADAS E SAÍDAS NOS MODELOS 1 E 2	72
5.4.2 QUANTIDADE DE UNIDADES (DMUs) NECESSÁRIAS PARA A ANÁLISE.....	77
5.5 CARACTERÍSTICAS HOSPITALARES DETERMINANTES DE EFICIÊNCIA.....	77
5.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	80
6 RESULTADOS.....	82
6.1 RESULTADOS DA MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA	83
6.2 AVALIAÇÃO DE FATORES ASSOCIADOS À EFICIÊNCIA	89
7 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	98
7.1 ANÁLISE DESCRITIVA.....	98
7.2 IMPACTO DAS VARIÁVEIS DE QUALIDADE NA MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA.....	98
7.3 CARACTERÍSTICAS DOS HOSPITAIS E ESCORE DE EFICIÊNCIA.....	100
8 DISCUSSÃO	102
8.1 QUALIDADE <i>VERSUS</i> EFICIÊNCIA	102
8.2 FATORES DETERMINANTES PARA A EFICIÊNCIA.....	106
8.2.1 ACREDITAÇÃO	107
8.2.2 PORTE (NÚMERO DE LEITOS) HOSPITALAR.....	108
8.2.3 MODELO DE GESTÃO.....	109
8.2.4 ATIVIDADE DE ENSINO	110
8.2.5 LOCALIZAÇÃO.....	111
8.2.6 FLUXO DE DEMANDA DOS PACIENTES E COMPLEXIDADE DA OFERTA DE SERVIÇOS.....	112
8.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E DO MÉTODO UTILIZADO	114
8.4 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	115
9 CONCLUSÃO	116
REFERÊNCIAS.....	118
APÊNDICE A – ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE EFICIÊNCIA HOSPITALAR COM UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DEA	133
APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS OBSERVADAS.....	144
APÊNDICE C – DADOS OBSERVADOS DOS 47 HOSPITAIS.	147

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas e serviços de saúde enfrentam desafios dos mais diversos em todo o mundo. Se por um lado muitos países buscam ainda garantir o acesso de suas populações aos serviços básicos de saúde que são acometidas por doenças que já deveriam estar controladas, outros têm suas prioridades voltadas ao atendimento de populações cada vez mais envelhecidas e portadoras de doenças crônicas, com demandas e necessidades cada vez maiores. Muitos, ainda, lidam com os dois tipos de cargas de doenças (JAMISON *et al.*, 2013). Todos, entretanto, estão em frente a desafios como a sustentabilidade financeira, necessidade de investimentos e a prestação de serviços de assistência à saúde adequados, com qualidade e segurança.

Desta maneira, impõe-se aos formuladores de políticas públicas e aos gestores, públicos ou privados, a necessidade da busca por desempenhos cada vez melhores, aumentando-se a eficiência e, ao mesmo tempo, a qualidade na prestação do cuidado. Na utilização dos recursos financeiros, que são cada vez mais escassos e divididos para o atendimento de todas as necessidades das populações nas suas mais diversas dimensões (saúde, educação, segurança, entre outras), gastar menos e melhor os recursos disponíveis deve ser um objetivo permanente dos sistemas e serviços de saúde (ZUCCHI *et al.*, 2000)

Neste sentido, alguns atores têm papel de destaque no alcance da melhoria da eficiência e da qualidade dos sistemas e serviços de saúde. Hospitais possuem uma posição central nos sistemas de saúde, tanto pela complexidade da assistência que prestam, quanto pela quantidade de recursos necessários para a realização das suas atividades. Não menos importante, a qualidade da assistência hospitalar tem recebido cada vez mais destaque, principalmente, em decorrência das consequências que sua falta ocasiona aos indivíduos, às famílias e à sociedade. Por isso, faz-se necessária e fundamental a mensuração objetiva do desempenho hospitalar, da sua eficiência e da qualidade assistencial efetivamente entregue àqueles que necessitam de seus serviços.

Uma mensuração adequada e confiável permitirá a avaliação, por exemplo, das políticas adotadas, a comparação entre modelos de gestão, públicos e privados, entre

sistemas e serviços de saúde, tanto por gestores, tomadores de decisão, quanto pela própria sociedade quanto ao melhor caminho a seguir, na busca daquilo que lhe for de maior interesse.

O estudo atual procurou explorar as relações entre eficiência e qualidade em organizações hospitalares públicas do estado de São Paulo, utilizando dados do ano base de 2013, tendo como premissa que os resultados obtidos aos pacientes são resultados da melhor utilização dos insumos e recursos utilizados para a prestação do cuidado em saúde. Procurou-se ampliar o conceito de eficiência em saúde tornando-o inseparável da qualidade e segurança com que os serviços são prestados e os resultados obtidos a partir deles.

Destaca-se, neste estudo, a utilização de indicadores de resultados assistenciais como resultados no modelo de mensuração de eficiência a fim de se analisar a existência de *trade-off* entre eficiência e qualidade em organizações de saúde, por meio de utilização de método alternativo do *data envelopment analysis* (DEA). Trata-se do primeiro estudo que se utiliza desta metodologia para avaliar as relações entre qualidade e eficiência do Brasil.

Desta maneira, espera-se que este estudo possa contribuir para a literatura sobre avaliação do desempenho hospitalar subsidiando melhores decisões a serem tomadas no âmbito dos sistemas e serviços de saúde.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Qualidade

2.1.1 Definição de qualidade e qualidade em saúde

A qualidade da assistência é atualmente uma das principais preocupações e foco dos sistemas e serviços de saúde. No entanto, ela está longe de ser assunto novo.

Codman (1918) em seu clássico estudo “*A Study in Hospital Efficiency*” já apresentava sua preocupação com a assistência prestada aos pacientes e estabeleceu um método (“*The End Result Idea and System*”) para identificar falhas que pudessem ter ocorrido para, posteriormente, preveni-las.

Por este método evidenciava os potenciais benefícios da identificação das falhas para a melhoria da qualidade nos serviços de saúde, no avanço do conhecimento científico, no desenvolvimento do *accountability*¹ pelas organizações e profissionais de saúde e na alocação e gestão eficiente dos recursos (DONABEDIAN, 1989).

Entretanto, ainda hoje, a definição exata do que é qualidade no cuidado ao paciente, e do próprio sentido geral do termo qualidade é ponto de divergência (REEVES e BEDNAR, 1994), principalmente, quando visto pelas diferentes perspectivas dos *stakeholders*² relacionados a ela, como os pacientes, os médicos, as fontes pagadoras (operadoras e seguradoras de saúde, os governos nos sistemas públicos de saúde, os próprios indivíduos e famílias, por exemplo), a sociedade, entre outros.

Numa definição genérica sobre o termo, Joseph Moses Juran a descreveu como “*as características dos produtos que encontram as necessidades do consumidor e, assim, geram satisfação a ele*”, “*livre de deficiências*”, e “*livre de erros que requerem refazer*

¹ *Accountability*, sem tradução para a língua portuguesa, refere-se ao fato ou condição de ser responsável por algo. Sinônimo de responsabilidade. Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/us>>. Acesso em: 26 de janeiro de 2016.

² O termo *stakeholder* será utilizado aqui, de acordo com um dos seus significados descrito pelo Oxford Dictionary, como *uma pessoa (ou organizações, ou instituições) envolvida em uma organização, projeto, sistema, etc.* Disponível em: <www.oxforddictionaries.com>. Acesso em: 10 de junho de 2014.

o trabalho (retrabalho) ou que resulte em falhas, queixas e insatisfação do cliente” (JURAN e GODFREY, 1998, p. 2.1 e 2.2, tradução nossa).

Feigenbaum (1961), *apud* Reeves e Bednar (1994) na primeira edição de *Total Quality Control* definiu qualidade como “*o melhor para certas condições do cliente*”. Porém, apenas na sua terceira edição incluiu a qualidade na perspectiva dos serviços. Segundo ele a qualidade dos produtos e serviços é definida como a composição total de produtos e serviços por meio dos quais encontrarão as expectativas dos consumidores (FEIGENBAUM, 1983).

Ainda na questão da definição da qualidade dos serviços, segundo Zeithaml *et al.* (1990, p. 16, tradução nossa), “*apenas os consumidores julgam qualidade; todos os outros julgamentos são essencialmente irrelevantes*”.

Quando aplicado aos serviços de saúde, Donabedian (1966) em seu clássico trabalho *Evaluating the Quality of Medical Care*, discorre que “*a definição de qualidade pode ser quase qualquer coisa que qualquer um possa desejar que ela seja. Entretanto, ela é, ordinariamente, uma reflexão dos valores e metas atuais no sistema de cuidado médico e da sociedade como um todo do qual ele é parte*”. Portanto, a definição de qualidade em saúde deve ser vista também sob a perspectiva do conhecimento científico atual e das demandas e necessidades da sociedade contemporânea.

Em 1990, o *Committee to Design a Strategy for Quality Review and Assurance in Medicare* do IOM (1990, p. 21, tradução nossa) definiu qualidade em saúde como:

“A qualidade do atendimento é o grau em que os serviços de saúde para indivíduos e populações aumentam a probabilidade de resultados de saúde desejados e são consistentes com o conhecimento profissional atual.”

O termo qualidade, quando aplicado à saúde, está intimamente relacionado ao conceito de segurança do paciente. O *Institute of Medicine* (IOM) refere “*que a segurança do paciente é indistinguível da prestação do cuidado com qualidade*” (IOM, 2004, p. 5, tradução nossa).

A *Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization* (JCAHO) define a qualidade da assistência médico-hospitalar como “*o grau segundo o qual os cuidados*

em saúde ao paciente aumentam a possibilidade da desejada recuperação e reduzem a probabilidade do aparecimento de eventos³” (JCI, 2010, tradução nossa).

Em 2001 o IOM propôs seis objetivos para os sistemas de saúde no Século XXI, a fim de que os pacientes possam ter suas necessidades atendidas com maior segurança, de maneira confiável, ajustável às suas necessidades, integrado e disponível na medida em que necessitam (IOM, 2001). Segundo ele o cuidado à saúde deveria ser:

- Seguro: evitar danos aos pacientes como resultado da assistência prestada a eles;
- Efetivo: prover serviços baseados no conhecimento científico para todos que possam se beneficiar, e evitando para aqueles que, provavelmente, não se beneficiarão, evitando-se subutilização ou superutilização, respectivamente;
- Centrado no paciente: provendo cuidado que respeita e é flexível às preferências e necessidades dos pacientes, assegurando que seus valores individuais guiem todas as decisões clínicas;
- Oportuno: redução do tempo de espera e atrasos danosos tanto para quem recebe quanto para quem presta a assistência;
- Eficiente: evitando-se desperdícios relacionados ao uso de equipamentos, suprimentos, ideias e de energia;
- Equitativo: provendo cuidado que não varia em qualidade em decorrência de características pessoais como gênero, etnia, localização geográfica, e condição socioeconômico.

Observa-se que o IOM ao abordar o tema qualidade em saúde, amplia o espectro de fatores nos quais os sistemas e serviços de saúde devem priorizar suas ações para garantir que os melhores resultados possíveis sejam obtidos para todos os *stakeholders*. Considera que o sistema que alcançar maiores ganhos nestas seis dimensões seria muito melhor em atender as necessidades dos pacientes. Desta maneira, o conceito de qualidade em saúde não pode ser dissociado do aspecto da segurança do cuidado prestado ao paciente, sendo, provavelmente, sua principal dimensão.

³ Evento ou evento adverso: incidente que resulta em danos à saúde (ANVISA, 2013).

Outras dimensões de qualidade que, muitas vezes, são importantes, ou mais tangíveis, na perspectiva dos pacientes como, por exemplo, acomodações semelhantes a hotéis e outras facilidades, não estão relacionadas ao objetivo principal da assistência à saúde. Estas amenidades⁴, mais do que uma necessidade, estão ao objetivo de melhorar a experiência dos pacientes no ambiente hospitalar e a uma disputa por participação no mercado entre os hospitais, como já referido por Godman *et al.* (2010). Porém, estruturas e recursos mínimos necessários para o atendimento, adequados às necessidades dos pacientes, não são consideradas amenidades.

Neste estudo adotou-se a definição de qualidade do JCAHO, de maneira que qualidade está relacionada à obtenção dos melhores resultados aos pacientes e mitigação dos riscos à segurança assistencial, mensurados por meio de indicadores de resultados assistenciais e de eventos adversos que, por ventura, possam ocorrer.

2.1.2 A dimensão dos problemas de qualidade e segurança

O foco na qualidade da prestação dos cuidados em saúde não se dá por acaso ou sem motivo.

Em 1991, Brennan *et al.* publicaram estudo pioneiro realizado em hospitais do Estado de Nova Iorque, Estados Unidos da América (EUA), a partir de amostra de mais de 30.000 internações hospitalares randomizadas. Eles identificaram uma incidência de 3,7% de eventos adversos nestas internações, dos quais 27,6% foram em decorrência do que eles chamaram de “negligência” ou “*substandard care*” (cuidado abaixo do padrão considerado adequado), com uma taxa de óbitos de 13,6%.

Em estudo semelhante em hospitais do Colorado e Utah, também nos EUA, a incidência de eventos adversos encontrada foi de 2,9% em uma amostra de 15.000 internações no ano de 1992, com uma mortalidade de 6,6% (THOMAS *et al.*, 2000).

Porém, a atenção ao tema ganhou maior notoriedade após o IOM publicar no ano 2000 o relatório *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Citando os dois

⁴ Termo utilizado para a qualidade da prestação de serviços em saúde em relação a aspectos que podem ser considerados supérfluos, mas que podem aumentar o bem-estar dos usuários e profissionais, como conforto, conveniência e privacidade (DONABEDIAN, 1980).

estudos acima e extrapolando para o total de atendimentos hospitalares nos EUA realizados em 1997, estimou entre 44.000 e 98.000 mortes a cada ano em consequência de erros médicos⁵ (IOM, 2000). Entretanto, estudo mais recente aponta que o número de mortes é ainda maior, da ordem entre 210.000 e 440.000 anualmente nos EUA, em decorrência de eventos adversos evitáveis (JAMES, 2013).

Desde a publicação do IOM (2000), vários estudos têm sido realizados com o intuito de mensurar a incidência e as consequências de tais eventos. Vários aspectos do cuidado ao paciente têm sido avaliados com relação ao potencial para ocorrência de erros na tentativa de identificar os fatores associados ou predisponentes para os mesmos.

Vries *et al.* (2008) em revisão sistemática sobre o assunto encontraram uma incidência média de 9,2% de eventos adversos em pacientes hospitalizados, sendo 43,5% deles preveníveis, e com letalidade de 7,4% dos casos. Tais eventos ocorreram, principalmente, relacionados a cirurgias (39,6%), medicações (15,1%), erros diagnósticos (7,5%), procedimentos específicos como, por exemplo, endoscopia e cinecoronariografia (7,8%) e terapêutica inadequada (7,0%).

Em serviços de emergência, Stang *et al.* (2013) encontraram grande variabilidade de resultados sobre a prevalência e tipos de eventos adversos mais frequentes. A prevalência variou de 0,16% a 6,0%, sendo os mais frequentes relacionados aos diagnósticos e tratamentos instituídos erroneamente e a erros na administração de medicações.

Shamiliyan e Kane (2014) utilizando dados do Medicare⁶ entre os anos 2000 e 2008 identificaram que 5,3% dos pacientes hospitalizados apresentaram algum evento adverso relacionado a medicações. Dentre as causas de eventos relacionados às medicações, os principais fatores encontrados por Kerr *et al.* (2013) que predispueram ao erro foram os atos inseguros (atitudes individuais como violações e desconhecimento dos protocolos, identificação errônea do paciente ou da medicação, cálculo inadequado de diluições), além de outras condições (logística de distribuição

⁵ Erro médico pode ser definido como a falência de uma ação planejada para ser realizada como pretendido ou o uso de um plano errado para alcançar um objetivo (IOM, 2002).

⁶ Medicare é um sistema de seguro de saúde financiado pelo Governo dos EUA para pacientes com mais de 65 anos ou que possuam alguma incapacidade independentemente da idade. Disponível em: <<http://www.medicare.gov/>>. Acesso em 03 de julho de 2014.

da medicação, protocolos e políticas inadequadas, mau funcionamento de equipamentos, falha de comunicação entre os membros da equipe de cuidado, condições pessoais como fadiga, distração e interrupções e excessiva carga de trabalho).

As infecções relacionadas ao cuidado em saúde⁷ (IACS, do inglês *healthcare-associated infections*, HAI) talvez sejam o principal evento adverso prevenível que ameaça a segurança do paciente, conforme relatório publicado em 2014 pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), órgão do *Department of Health and Human Services* dos EUA (MAGILL et al, 2014).

De acordo com este relatório, em 183 hospitais estadunidenses com 11.282 indivíduos arrolados no estudo, 1 em cada 25 pacientes adquiriu alguma IACS (4%). Os tipos mais comuns foram pneumonia (21,8%), infecções de sítio cirúrgico (21,8%) e infecções do trato gastrointestinal (17,1%). As infecções relacionadas a dispositivos (cateteres, sonda, ventilação mecânica, entre outros) foram responsáveis por 25,6% das infecções. Ao extrapolar os resultados para o país inteiro, estimaram que houve 648.000 pacientes com 721.800 infecções relacionadas ao cuidado em saúde em hospitais no ano de 2011.

Na Espanha, estudo nacional de eventos adversos (ENEAS) identificou que 525 de uma amostra de 5624 pacientes sofreram EAs diretamente relacionados com o cuidado assistencial durante suas hospitalizações, e que 17,7% sofreram mais do que um EA (total de 655 EAs). Cerca de 42,6% deles foram considerados preveníveis e relacionadas a um maior tempo médio de internação (ARANAZ-ANDRÉS *et al.*, 2009).

O estudo denominado IBEAS (Estudo Ibero-americano de Eventos Adversos, do inglês *Ibero-american study of adverse events*) identificou uma prevalência de 10,5% de EAs em hospitais da Argentina, Colômbia, Costa Rica, México e Peru. Cerca de 28% deles causaram algum grau de incapacitação e 6% foram associados ao óbito do paciente. Os autores concluíram que 60% dos EAs eram preveníveis, e ocorreram mais frequentemente nos departamentos cirúrgicos que em outras especialidades. Cerca de 37,1% deles foram relacionados à IACS, 8,2% às medicações, 7,2% à úlceras por pressão, 6,4% por complicações cirúrgicas ou de procedimentos

⁷ Infecções relacionadas ao cuidado em saúde são infecções adquiridas pelos pacientes enquanto recebem tratamento médico em serviço de saúde, segundo definição do CDC.

(excetuando-se infecção) e 6,1% por erros de diagnóstico (ARANAZ-ANDRÉS *et al.*, 2011).

Estudo patrocinado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que sete tipos de eventos adversos (tromboembolismo venoso, úlceras por pressão, infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter, pneumonia nosocomial, quedas, eventos relacionados às medicações e infecção urinária relacionada a cateter) seriam responsáveis por aproximadamente 42,7 milhões de eventos adversos com 22,6 milhões de anos de vida perdidos ou vividos com alguma incapacidade (DALY - *Disability Adjusted Life of Years*⁸), anualmente, no mundo. Dois terços deles estimam-se que ocorrem em países com baixo ou médio nível de renda (JHA *et al.*, 2013).

No Brasil, foram publicados poucos estudos com o objetivo de identificar a prevalência de eventos adversos em hospitais. Mendes *et al.* (2009) em estudo retrospectivo em três hospitais de ensino do Rio de Janeiro a partir de uma amostra randomizada de 1103 pacientes admitidos em 2003, identificou uma incidência de 7,6%, dos quais 66,7% foram considerados preveníveis.

Em estudo subsequente publicado com a mesma amostra de pacientes, os autores observaram que a taxa de mortalidade total do grupo estudado foi de 8,5%. Nos indivíduos que sofreram eventos adversos, porém, esta taxa foi de 38,1% e naqueles em que o evento foi considerado prevenível foi de 44,6% (MARTINS *et al.*, 2011). Desta amostra, IACS foram responsáveis por 24,6% dos eventos, complicações cirúrgicas ou anestésicas por 20%, danos decorrentes de atrasos ou falha no diagnóstico ou tratamento por 18,4%, úlceras por pressão por 18,4%, danos de complicações de punção venosa por 7,7%, danos devido a quedas por 6,2% e danos em decorrência a medicamentos 4,6% (MENDES *et al.*, 2013).

Anselmi *et al.* (2007) observaram uma variação de 2,4% a 9,3% na incidência de erros relacionados a medicações (dose errada, medicação errada, paciente errado ou omissão de dose) em três hospitais do Estado da Bahia. Porto *et al.* (2010), em estudo em dois hospitais públicos do Rio de Janeiro, identificaram que 6,3% (39) dos

⁸ *Disability-adjusted life-years* (DALYs) correspondem à soma dos anos perdidos em decorrência de mortes prematuras ou anos vividos com alguma incapacidade.

pacientes analisados sofreram algum tipo de EA, e 64,1% (25) foram considerados evitáveis.

Desta maneira, fica evidente o quão importante são as questões de qualidade e segurança na assistência à saúde, e que se trata de um problema de saúde pública em todo o mundo, com graves implicações para os que utilizam os serviços de saúde e para todos os demais envolvidos, como os prestadores de serviços, fontes pagadoras, governos e sociedade.

2.1.3 Custos relacionados à falta de qualidade e segurança

Os custos decorrentes de eventos preveníveis ocorridos durante a assistência à saúde podem estar diretamente relacionados ao tratamento e recuperação do dano causado (custos diretos) e aos custos indiretos por incapacidades, perda de produtividade e renda.

Devem ser considerados os custos de oportunidade, uma vez que os novos gastos com tratamento e exames repetidos em decorrência do evento adverso deixam de ser utilizados para outros propósitos. Além disso, há os custos intangíveis como a perda de confiança nos sistemas e serviços de saúde e diminuição da satisfação dos pacientes e dos profissionais de saúde (IOM, 2000).

Vários estudos estimam os custos da assistência inadequada aos pacientes relacionados aos EA.

De acordo com o IOM, em 1997 os custos nacionais totais nos EUA (perda de renda, produtividade, incapacidades e custos diretos de tratamento) em decorrência dos eventos adversos preveníveis variaram entre USD \$ 17 bilhões e USD \$ 29 bilhões, sendo que os custos diretos representaram a metade deles (IOM, 2000). Shreve *et al.* (2010) estimaram esses custos em USD \$ 19.5 bilhões em 2008. Destes, USD \$ 17 bilhões foram custos médicos diretos (serviços auxiliares, medicações, cuidados hospitalares e ambulatoriais) e o restante associado a custos indiretos (USD \$ 1.4 bilhão por aumento das taxas de mortalidade e USD \$ 1.1 bilhão por perda de

produtividade e dias de trabalho perdidos). Isso perfaz um custo médio estimado por evento adverso de aproximadamente USD \$ 13.000, segundo os autores.

David *et al.* (2013), utilizando como base de dados o *Premier Hospital Database* que contém informações de mais de 600 hospitais e centros ambulatoriais de cirurgia nos EUA, nos anos de 2008 e 2009, estimaram os custos diretos relacionados aos erros médicos em pacientes hospitalizados de USD \$ 985 milhões e USD \$ 1 bilhão, com custo médio por erro de USD \$ 892 e USD \$ 939, respectivamente. Porém, os autores excluíram do estudo os custos de contas hospitalares acima de USD \$ 300,000 ou abaixo de USD \$ 300 associados aos eventos adversos, o que pode ter subestimado os resultados.

Segundo relatório do *Canadian Institute for Health Information* (CIHI), em 2004, estima-se que entre 9.250 e 23.750 pacientes sofreram algum erro médico que posteriormente ocasionou óbito, com um custo extra estimado em USD \$ 750 milhões para o sistema de saúde canadense (CIHI, 2004). Na Holanda, os custos médicos diretos relacionados aos eventos adversos hospitalares, também em 2004, corresponderam a 1% de todo o orçamento nacional de saúde (161 milhões EUR), tendo como principal fator o maior tempo de internação destes pacientes (HOONHOUT *et al.*, 2009).

De acordo com Carey e Stefos (2011), o custo acrescentado por hospitalização em pacientes que sofreram evento adverso do tipo laceração, punção ou perfuração acidental relacionado a algum procedimento foi de USD \$ 9,448 (133% acima dos custos médios de indivíduos sem evento adverso) e para infecção associada à assistência de USD \$ 42,309 (256% acima da média) durante o ano de 2007 nos hospitais do sistema de saúde do *Veterans Affairs* nos EUA.

Em estudo realizado em hospitais de Maryland e da Califórnia, Fuller *et al.* (2009) estimaram que o custo hospitalar total adicional nos pacientes que sofreram algum erro durante a assistência foi de 9,39% e 9,63%, respectivamente. Isto equivaleria, a aproximadamente USD \$ 88 bilhões, considerando-se o gasto total de USD \$ 940 bilhões com hospitais nos EUA em 2006.

Na Espanha, em estudo realizado em um hospital terciário em 2001, Pinilla *et al.* (2006) identificaram que eventos adversos preveníveis relacionados a medicações

levaram ao aumento no tempo de internação total dos pacientes, nos 63 casos notificados voluntariamente, de 303 dias a um custo 76.000 EUR.

Sob a perspectiva dos prestadores de serviço em saúde, é importante observar o impacto que a ocorrência de eventos adversos tem na utilização dos recursos hospitalares.

Broyles *et al.* (2009), em estudo baseado em informações de 137 hospitais e amostra 286.120 pacientes do banco de dados público de pacientes hospitalizados (*Inpatient Hospitalization Public Data File*) do Departamento de Saúde do Estado de Oklahoma, EUA, evidenciaram que a ocorrência de eventos contribui para aumento de gastos hospitalares com receitas mais elevadas por caso, devido ao maior tempo de permanência, apesar dos menores gastos médios diários por paciente (relacionados à menor utilização de serviços hospitalares no período de convalescença destes pacientes).

Nero *et al.* (2012) também evidenciaram que condições preveníveis adquiridas durante a internação hospitalar estão diretamente relacionadas ao maior tempo de permanência, assim como ao aumento de custos. De acordo com os autores, o custo relacionado ao desenvolvimento de úlceras por pressão, a condição mais frequente encontrada no estudo, foi de cerca de USD \$ 680 milhões/ano, seguida por trombose venosa profunda (USD \$ 164 milhões/ano) e quedas com traumas (USD \$ 130 milhões/ano). Ao extrapolar os dados para todos os hospitais americanos não federais obtiveram o resultado de USD \$ 12,91 bilhões/ano de custos anuais relacionados aos eventos adversos.

Outros métodos de mensuração dos custos relacionados à má prática na assistência também foram publicados. Entre eles, o “custo social” (perda de vidas e incapacidades), segundo Goodman *et al.* (2011), seria da ordem de USD \$ 393 bilhões a USD \$ 958 bilhões, no ano de 2006, o que equivaleria a 18 por cento e 45 por cento do total de gastos nos EUA em saúde. Mello *et al.* (2010) estimam que em 2008 os custos indenizatórios relacionados a responsabilidade médica em decorrência de erros, nos EUA, foram de USD \$ 55,6 bilhões.

No Brasil, em estudo que analisou os custos da ocorrência de eventos adversos em dois hospitais públicos do Rio de Janeiro, Porto *et al.* (2010) identificaram que o valor

médio pago pelo SUS (Sistema Único de Saúde) por atendimento aos pacientes com EA evitável foi de R\$ 1.270,47, valor 19,5% superior ao valor médio pago por atendimento de pacientes sem EA.

2.1.4 Iniciativas para melhoria da qualidade e segurança assistenciais

Em face ao apresentado, várias iniciativas em busca da melhoria da qualidade⁹ têm sido propostas e implantadas por diversas instituições ao redor do mundo.

Para citarmos algumas, temos a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2014a) com campanhas mundiais para higienização das mãos e protocolos de *checklist* para cirurgias seguras; o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) com a campanha “*Protecting 5 Million Lives From Harm*”; a *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) do *Department of Health & Human Services* do governo do EUA desenvolvendo iniciativas tanto para os profissionais, os serviços de saúde, quanto para os pacientes; o *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) – órgão independente do Departamento de Saúde da Grã Bretanha, com iniciativas também voltadas aos pacientes e profissionais de saúde; o Plano de Qualidade para o Sistema Nacional de Saúde da Espanha, que entre seus objetivos está o de melhorar a segurança dos pacientes atendidos nos serviços de saúde espanhóis; entre muitos outros.

No Brasil várias iniciativas governamentais foram implantadas com o objetivo de estabelecer padrões mínimos e maior controle sobre as atividades em saúde. Entre elas podem ser citadas: o Programa Nacional de Controle de Infecções Hospitalares lançado pela ANVISA em 1997, com o objetivo de reduzir a taxa de infecção dos serviços de saúde e prevenir o uso indiscriminado de antimicrobianos; a Rede Sentinela de Hospitais em 2001 e o Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária (NOTIVISA) em 2009, com o principal objetivo de melhorar a utilização de insumos e tecnologia em saúde e o controle, por meio da implantação do

⁹ A partir deste momento, o termo *qualidade* será utilizado neste estudo como sinônimo de qualidade assistencial no cuidado à saúde, no sentido da busca dos melhores resultados no tratamento e na mitigação dos riscos de danos aos pacientes.

gerenciamento de risco nos hospitais, da identificação de eventos adversos e queixas técnicas relacionados aos produtos em saúde; Programa de Higienização das Mãos em 2007 e Programa de Cirurgia Segura em 2010, ambos em consonância com as iniciativas da Organização Mundial de Saúde. Excelente revisão sobre o assunto foi publicado como relatório do projeto “Qualidade de Serviços de Saúde no SUS (Qualisus): Uma contribuição para a gestão da qualidade da atenção à saúde do SUS” (MENDES, NORONHA, TRAVASSOS *et al.*, 2013)

Além disso, outras iniciativas foram recentemente implantadas como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 36, de 25 de julho de 2013, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão do Ministério da Saúde (MS), que tem por objetivo instituir ações para a promoção da segurança do paciente e a melhoria da qualidade nos serviços de saúde. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos serviços de saúde de criar o Núcleo de Segurança do Paciente e o desenvolvimento do Plano de Segurança dos Pacientes, além de estabelecer as regras de obrigatoriedade de notificação dos eventos graves e seu monitoramento (ANVISA, 2013).

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), agência reguladora vinculada ao MS responsável pela assistência médica suplementar, também tem desenvolvido políticas no sentido de melhorar a qualidade assistencial e o acesso dos beneficiários aos serviços de saúde, por meio do Programa de Qualificação das Operadoras e pelo Programa de Acreditação de Operadoras de Saúde (ANS, 2014).

Dentre as iniciativas não governamentais privadas ou de instituições de ensino e pesquisa podemos citar: o PROQUALIS ligado ao Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (ICIT/Fiocruz) com conteúdo educacional, protocolos e experiências bem sucedidas de diversos serviços, voltados aos profissionais e serviços de saúde; o Programa Brasileiro de Segurança do Paciente desenvolvido pelo Instituto Qualisa de Gestão (IQG), empresa privada que presta serviços de acreditação de serviços de saúde em parceria com outras organizações internacionais como IHI e o *Canadian Safety Patient Institute* (CSPI); entre outros.

Nos EUA, os *Centers for Medicare and Medicaid Services*¹⁰ estabeleceram que a partir de outubro de 2008 os prestadores de saúde não seriam mais reembolsados por serviços adicionais em casos nos quais as condições não estavam presentes no momento da admissão (*Present on Admission, POA*), a partir de uma lista selecionada de condições clínicas adquiridas durante a internação hospitalar consideradas preveníveis e decorrentes de má qualidade assistencial (*CENTERS FOR MEDICARE AND MEDICAID SERVICES*, 2011).

A estratégia de não pagamento (penalização) por eventos ocorridos durante a internação e considerados preveníveis teve por objetivos o estímulo à melhoria da qualidade e segurança no cuidado assistencial, e a redução dos gastos do governo americano com saúde (MILSTEIN, 2009).

Entretanto, alguns estudos não evidenciaram redução da incidência de eventos preveníveis, como, por exemplo, infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central, infecção de trato urinário associado a cateter e pneumonia associada a ventilação mecânica como consequência a esta política, conforme descrito por Lee *et al.* (2012), e por Schuller *et al.* (2014) para infecções de trato urinário.

Por sua vez, estudo publicado no *Medicare and Medicaid Research Review* por Peasah *et al.* (2013) encontrou uma redução estatisticamente significantes em infecções relacionadas a cateter venoso central, mas não para infecções relacionadas a cateter urinário.

2.1.5 Avaliação e acreditação de serviços de saúde

Segundo Donabedian (1978, tradução nossa) “o propósito do monitoramento da qualidade é exercitar constante vigilância para que o distanciamento dos padrões possa ser detectado precocemente e corrigidos”, e para propósitos de avaliação e

¹⁰ O *Centers for Medicare and Medicaid Services* é o órgão do governo federal dos EUA responsável por programas como Medicare, Medicaid (programa designado para prover cobertura de assistência à saúde às pessoas de baixa renda), *Children's Health Insurance Program* (provê cobertura de assistência à saúde para crianças em famílias com renda não tão baixa que lhe permitam ser elegíveis para o Medicaid, mas com renda insuficiente para um seguro privado) e *Basic Health Program* (também para indivíduos de baixa renda).

monitoramento *“a definição de qualidade deve ser feita precisa e operativa na forma de padrões e critérios específicos”*.

Porém, Donabedian (1966, tradução nossa) já explicitava a dificuldade para mensuração da qualidade, relacionados às diferentes metodologias, padronização de indicadores, categorização dos desempenhos avaliados, confiabilidade, validade, vieses, entre outros. Segundo ele, a *“multiplicidade de possíveis dimensões e critérios selecionados para definir qualidade terão, é claro, profunda influência na abordagem e métodos empregados na avaliação do cuidado médico.”*

Apesar disso, estabeleceu as bases para o que, atualmente, é o modelo pelo qual se avaliam e mensuram mais frequentemente a qualidade em saúde (DONABEDIAN, 1978). Este modelo pressupõe a avaliação da qualidade por meio da análise de três componentes da prestação do cuidado aos pacientes:

- Estrutura: *“instrumentos materiais ou sociais que são usados para prover o cuidado assistencial. Isto inclui os funcionários em número, especializações e qualificações necessárias; a maneira na qual os funcionários são organizados e governados; espaço; equipamentos e facilidades físicas; e outros. A avaliação da estrutura é o julgamento se o cuidado está sendo provido sob condições que são ou condutora ou hostil para a provisão de um bom cuidado”* (DONABEDIAN, 1978, p. 857, tradução nossa).
- Processo: avalia *“se a medicina¹¹ é apropriadamente praticada”*, pensando-se em *“uma cadeia ininterrupta de meios antecedentes seguidos por resultados intermediários que são eles próprios os meios para ainda outros resultados”* (DONABEDIAN, 1966, p. 169, tradução nossa).
- Resultado (outcomes): *“Os resultados do cuidado são primariamente mudanças no estado de saúde que podem ser atribuídas a aquele cuidado”*. *“Se bem-sucedida, tais medidas expressariam a qualidade do cuidado em termos de sua contribuição para a duração da qualidade de vida”* (DONABEDIAN, 1978, p. 857, tradução nossa).

Estes componentes, segundo ele, estão interligados e a avaliação da qualidade não deve ser feita utilizando-os individualmente, uma vez que os processos dependem da

¹¹ Medicina, neste caso, no sentido global do cuidado assistencial ao paciente.

estrutura e os resultados são consequência da estrutura e dos processos. Apenas com a análise e avaliação de todos os componentes se pode identificar as fragilidades e necessidades para que se possam atingir os resultados adequados.

Para Malik e Schiesari (1998), avaliação é o processo por meio do qual se determina o valor de algo. Determinar se este “algo”, descrito e especificado, é bom, mau, correto, incorreto, vale ou não a pena, está sendo realizado de maneira eficiente ou mais eficaz.

Na busca, principalmente, dos melhores resultados assistenciais, melhoria da qualidade e segurança no cuidado ao paciente, muitos serviços de saúde se submetem a avaliações externas a fim de se certificarem que seus processos, estrutura e, algumas vezes, os resultados assistenciais, são adequados perante os padrões definidos pelas organizações avaliadoras, habitualmente não governamentais.

As avaliações são usadas para promover a cultura da melhoria contínua. Ocorrendo periodicamente podem promover mudanças na estrutura e processos organizacionais, no comportamento do prestador do serviço de saúde e, conseqüentemente, nos resultados assistenciais aos pacientes. Partem do pressuposto que promovem a aderência aos padrões de melhores práticas científicas e resultarão numa maior qualidade assistencial (FODGREN *et al.*, 2011).

São, na maioria das vezes, voluntárias e realizadas de maneira cíclica ou periódica. Entretanto, algumas têm se tornado obrigatórias por adequação às políticas governamentais. Habitualmente, os relatórios dos achados da avaliação são confidenciais, com a publicação nas páginas eletrônicas das organizações acreditadoras apenas dos nomes das instituições que são acreditadas (NICKLIN, 2014).

O termo *acreditação* (do inglês “*accreditation*”) reflete a origem de uma avaliação sistemática de organizações hospitalares em relação a padrões explícitos (*Hospital Standardization Program*) iniciado em 1917 nos EUA pelo *American College of Surgeons* (LUCE *et al.*, 1994).

Inicialmente com cinco padrões mínimos de avaliação, após uma iniciativa conjunta de organizações norte-americanas (*American College of Physician, American Hospital*

Association, American Medical Association) e canadense (*Canadian Medical Association*), juntamente com o *American College of Surgeons*, em 1952, com a formação da *Joint Commission on Accreditation of Hospitals* (JCAH)¹², passou-se a adotar uma avaliação mais ampla em favor de se atingirem padrões ideais de assistência hospitalar (LUCE *et al.*, 1994).

A acreditação é considerada o mecanismo externo mais comumente usado para a melhoria da qualidade nos serviços de saúde (WHO, 2003). Segundo a *Accreditation Canada* é um processo de avaliação e melhoria contínua não apenas da qualidade, mas, também, da eficiência e efetividade das organizações de cuidado em saúde (NICKLIN, 2014).

No Brasil, poucas instituições são acreditadas. Em 2014, apenas 265 selos de acreditação estavam distribuídos entre os 6.317 hospitais gerais e especializados cadastrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)¹³, sendo que alguns detêm mais do que uma acreditação de uma das quatro instituições acreditadoras presentes no país (ONA – Organização Nacional de Acreditação¹⁴, JCI – *Joint Commission International*¹⁵, *Accreditation Canada*¹⁶ e NIAHO – *National Integrated Accreditation for Healthcare Organization*¹⁷).

O CQH (Compromisso com a Qualidade Hospitalar) ligado à Associação Paulista de Medicina (APM) de São Paulo e ao Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP) possui atualmente em torno de 125 hospitais participantes de uma iniciativa relacionada à mensuração e melhoria da qualidade assistencial, porém sem um enfoque de avaliação externa, mas de autoavaliação¹⁸.

¹² JCAH passou a ser denominada em 1987 como *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO).

¹³ Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

¹⁴ Organização Nacional de Acreditação (ONA). Disponível em: <www.ona.org.br>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

¹⁵ *Joint Commission International*, representado no Brasil pelo Consórcio Brasileiro para Acreditação (CBA). Disponível em: <<http://www.cbacred.org.br>>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

¹⁶ *Accreditation Canada*, representado no Brasil pelo Instituto Qualisa de Gestão (IQG). Disponível em: <<http://www.internationalaccreditation.ca/accreditation/accreditedorganizations.aspx>>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

¹⁷ *National Integrated Accreditation for Healthcare Organization* (NIAHO). Disponível em: <<http://www.dnv.com.br>>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

¹⁸ Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH). Disponível em: <<http://www.cqh.org.br>>. Acesso em: 08 de junho de 2014.

Entretanto, os resultados em relação à melhoria da qualidade a partir de inspeções externas às organizações hospitalares são conflitantes.

Greenfield e Braithwaite (2008), em revisão sistemática, identificaram 66 estudos sobre o impacto da acreditação nas organizações hospitalares. A partir de dez dimensões avaliadas concluíram que os achados foram inconsistentes (com resultados positivos e negativos) para cinco delas: atitude dos profissionais com relação à acreditação (perspectiva com relação ao benefício da mesma para a qualidade assistencial), impacto organizacional, impacto financeiro, medidas da qualidade (indicadores de qualidade) e avaliação do programa (validade em relação à avaliação da qualidade e segurança assistencial).

Em duas dimensões os impactos foram considerados positivos: primeiro na acreditação como promotor de mudança, principalmente, na organização e coordenação do cuidado, na implantação de programas de qualidade e na difusão de melhores práticas; segundo, como promotor do desenvolvimento profissional. Em outras três dimensões (perspectiva do consumidor ou satisfação do paciente, tendência a divulgação pública dos resultados e questões relacionadas aos avaliadores, como habilidades e comparações entre os avaliadores em modelos de avaliação diferentes) não houve dados suficientes nos estudos para que pudessem chegar a alguma conclusão.

Flodgren *et al.* (2011), em meta-análise sobre o tema, encontraram apenas dois estudos controlados e randomizados. Nestes estudos, observaram que houve uma melhora estatisticamente significantes da adesão aos padrões exigidos pelas organizações avaliadoras, mas não observaram melhoria significativa para os indicadores de qualidade assistencial definidos. Ressaltam, porém, que não foi possível concluir sobre a efetividade da avaliação externa devido ao reduzido número de estudos.

Desta maneira, há ainda um questionamento sobre se as creditações dos serviços hospitalares são realmente direcionadores e resultam em melhoria da qualidade e segurança da assistência praticada nas organizações, assim como em outras dimensões, como financeira e organizacional. Apesar de muitos estudos mostrarem algum tipo de benefício, a ausência de estudos mais contundentes, controlados, com dados pré e pós-avaliações, não permite uma conclusão sobre o assunto.

2.2 HOSPITAIS

2.2.1 Definição e importância

A origem dos hospitais é fonte de muitas discussões. Ainda que durante a era cristã tenham se desenvolvido e ganhado importância, muito antes havia relatos de templos, mercados e escolas médicas que acolhiam e assistiam aos enfermos (Ministério da Saúde, 1965, p. 7 e 8). Entretanto, é a partir dos Séculos XII e XIII da era cristã, com o crescimento da população europeia, que houve a criação de um grande número de hospitais (RISSE, 1999).

A partir do Século XIX com o desenvolvimento de novas tecnologias, práticas e a expansão do conhecimento, tornou-se necessária a concentração dos recursos em lugares que pudessem absorvê-los e oferta-los de maneira mais organizada, semelhante à concepção básica dos hospitais que continua a ser utilizada na maioria dos países industrializados, e que pouco tem mudado no último século (EDWARDS *et al.*, 2004).

Desde então, os hospitais têm um papel central na prestação dos cuidados de saúde, e têm como objetivo restaurar a saúde dos pacientes (MCKEE e HEALY, 2002).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define hospitais como instituições de cuidado em saúde que têm um corpo médico e de demais profissionais organizados, com instalações que prestam assistência médica, de enfermagem e serviços relacionados 24 horas por dia, sete dias por semana. Oferecem ampla variedade de cuidados usando serviços diagnósticos e terapêuticos em resposta a condições agudas e crônicas advindas de doenças, assim como de doenças e anomalias genéticas. Geram ainda informação essencial para pesquisa, educação e gerenciamento (WHO, 2014c).

Como descrito por McKee e Healy (2002) são importantes dentro dos sistemas de saúde por várias razões. Primeiro, eles são responsáveis pela maior parte dos gastos dos recursos destinados à saúde. Segundo, sua posição no ápice dos sistemas de saúde e as políticas que adotam, determinam o acesso aos serviços especializados que impactam na saúde das populações como um todo. Terceiro, os especialistas que

trabalham nos hospitais proveem liderança profissional. Entretanto, referem os autores, se os hospitais são ineficientemente organizados seu potencial impacto positivo para a saúde será reduzido ou até negativo.

Além disso, é fato que a população, principalmente, quando desprovida de um cuidado assistencial primário efetivo, enxerga os hospitais e as suas facilidades (prestação de serviços 24 horas por dia, sete dias por semana (24/7), realização de exames mais rapidamente que os serviços ambulatoriais e acesso direto ao cuidado médico) como uma via mais rápida para atender às suas demandas e necessidades, procurando-os mesmo em casos não urgentes.

Estudos mostram que entre 20% e 40% dos atendimentos nos serviços de urgência e emergência dos hospitais são de casos que não necessitam de avaliação ou intervenções urgentes (CARRET *et al.*, 2009), ocasionando, frequentemente, superlotação e desorganização.

Hospitais são organizações complexas, onde diferentes grupos profissionais e com habilidades diversas executam diferentes atividades envolvidas direta e indiretamente no cuidado ao paciente (HOFFMANN e ROHE, 2010). Entre as principais características dos hospitalares está o seu modo de organização chamada por Mintzberg (2010) como *profissional*, que consiste em profissionais altamente qualificados que realizam quase todo o trabalho operacional aos quais a organização entrega parte do poder. Os profissionais operacionais contam com equipes de apoio, mas pouca tecnocracia ou gerência de linha é necessária (ou está apta) para controlar o que eles fazem (MINTZBERG *et al.*, 2010). Trata-se do que Peter Drucker (1988) definiu como empresas baseadas no conhecimento, que exigem muito mais especialistas que se concentram nas atividades operacionais. Segundo o mesmo autor, devem ser estruturadas em torno de metas que definam com clareza as expectativas de desempenho para toda a organização, e que comparem os resultados efetivos com essas expectativas de desempenho, de modo que cada membro seja capaz de exercer o autocontrole.

Dentro de uma mesma estrutura, como nenhum outro tipo de organização, produz e presta diversos tipos de serviços que, de certa maneira, são individualizados, atendendo as necessidades e demandas específicas de cada paciente. Podem possuir setores muito diferentes uns dos outros como, por exemplo, laboratórios,

unidades de terapia intensiva, enfermarias, setores de diagnóstico por imagem, dependendo do tipo de serviço que prestam. São organizações com características muito diversas como, por exemplo, com relação ao porte ¹⁹ ; ao grau de complexidade ²⁰ ; à especialização ²¹ ; às fontes de financiamento (por exemplo, públicos, privados com ou sem fins lucrativos); ou relacionados as atividades de ensino.

Da mesma maneira, há diversidade com relação à maneira como são hierarquicamente organizados. Ainda, podem ter serviços de apoio ou administrativos, não relacionados diretamente ao foco de atuação da organização hospitalar (prestação de serviços de cuidado à saúde do paciente hospitalizado) e até assistenciais, que sejam realizados por uma terceira parte, contratada para estes fins.

As atividades médicas assistenciais também são pautadas por diversas formas de relacionamento entre os hospitais e os profissionais médicos. Podem exercer suas atividades dentro das organizações hospitalares por meio de vínculos empregatícios, como prestadores de serviços terceirizados (associados a uma pessoa jurídica) ou como parte do corpo clínico. Em hospitais com corpo clínico “aberto”, mesmo que existam médicos contratados e permanentes, outros profissionais médicos têm direito a exercer suas atividades dentro da instituição, porém, sem outro vínculo, seguindo os regimentos e determinações próprios de cada hospital, balizados pelas normatizações dos conselhos de medicina. Nos hospitais de corpo clínico “fechado” existe um corpo clínico permanente, habitualmente com algum vínculo contratual (empregatício ou terceirizado), que atendem a toda a demanda do hospital. Eventualmente, profissionais externos podem exercer alguma atividade assistencial no hospital, no atendimento de alguma demanda específica.

¹⁹ Classificação dos hospitais segundo o porte: pequeno porte, até 50 leitos; médio porte, entre 51 e 150 leitos; grande porte, entre 151 e 500 leitos; capacidade extra, acima de 500 leitos. Fonte: Ministério da Saúde. Terminologia Básica em Saúde. 2. ed. Ministério da Saúde: Brasília, 1987.

²⁰ Classificação de hospitais segundo o grau de complexidade: hospital secundário, geral ou especializado, destinado a prestar assistência aos pacientes nas especialidades médicas básicas; hospital terciário, especializado ou geral com especialidades, destinado a prestar assistência a clientes em outras especialidades médicas além das básicas. Fonte: Ministério da Saúde. Terminologia Básica em Saúde. 2. ed. Ministério da Saúde: Brasília, 1987.

²¹ Classificação segundo a especialização: hospital geral, destinado a prestar assistência sanitária a doentes nas quatro especialidades básicas (medicina interna, ginecologia-obstetrícia, cirurgia geral e pediatria); hospital especializado, destinado a prestar assistência médica, principalmente, em uma ou mais especialidades; hospital subespecializado, destinado a atender pacientes com doença ou enfermidades específicas. Fonte: Ministério da Saúde. Terminologia Básica em Saúde. 2. ed. Ministério da Saúde: Brasília, 1987.

As características de uma organização hospitalar e de todas as suas variáveis implicam uma ampla possibilidade de ineficiências que devem ser identificadas e corrigidas. Da mesma maneira, impõem àqueles que querem estudá-la uma série de dificuldades, como, por exemplo, a comparação entre organizações muito diferentes umas das outras e com distintas ambições, com o risco de generalizações (MCKEE e HEALY, 2002).

2.2.2 Desafios

Os sistemas e serviços de saúde e, conseqüentemente, os hospitais, estão em face de vários desafios que implicam a necessidade de adaptação e mudanças da sua forma tradicional de prestação de cuidados assistenciais, da sua organização, e da compatibilização entre custos e receitas a fim de manterem sua capacidade de investimento e mesmo de sobrevivência na missão de prestação de serviços com qualidade e segurança.

Dentre os principais desafios e direcionadores de mudanças na assistência hospitalar temos os fatores relacionados à demanda, à oferta e às pressões da sociedade. Do lado da demanda, a mudança do perfil demográfico e morbidade das populações são os principais fatores associados. Com relação à oferta, os recursos humanos utilizados no cuidado à saúde e as mudanças tecnológicas são seus principais orientadores. Já com relação às questões sociais, pressões com relação ao financiamento dos sistemas e serviços têm papel central (MCKEE e HEALY, 2002).

Em comum com outros países, no Brasil, segundo Vecina e Malik (2007), vários fatores também induzem às modificações do sistema. Por exemplo, a mudança do perfil demográfico da população, do perfil epidemiológico, dos custos associados à saúde, dos recursos humanos utilizados na prestação do cuidado à saúde, a incorporação de novas tecnologias, a fragmentação da prestação do cuidado, o hospitalocentrismo²², a equidade, a oferta adequada de serviços em número suficiente

²² O termo hospitalocentrismo diz respeito à assistência em saúde baseada num modelo predominantemente hospitalar, na maioria das vezes, atuando de maneira não integrada a rede de atendimento primário. Trata-se de um neologismo amplamente utilizado em artigos acadêmicos ou não acadêmicos relacionados à área da saúde.

para atendimento das demandas e necessidades da população, as políticas públicas e a participação cada vez maior do paciente no seu próprio cuidado e da sociedade na influência na tomada de decisões pelos gestores e formuladores de políticas.

2.2.2.1 Mudança do perfil demográfico

Apesar de o envelhecimento populacional ser um fenômeno mundial, em contraste aos países desenvolvidos onde ocorreu de maneira mais gradual, no Brasil a mudança do perfil demográfico da população vem ocorrendo de maneira muito mais rápida.

A redução das taxas de fecundidade e mortalidade e o aumento da expectativa de vida ocasionam o aumento relativo maior do número de indivíduos idosos na população. Em 1940 o percentual de indivíduos com mais de 60 anos²³ no Brasil era de 4%, em 1996 8% e em 2009, 11,3%. Indivíduos acima de 65 anos, considerado faixa de idosos nos países desenvolvidos, foi de 7,8% neste último ano (IBGE, 2010).

A expectativa de vida estimada ao nascer do brasileiro em 2010 foi de 73,48 anos, porém, para os indivíduos que atingiram a idade de 65 anos a expectativa passa a ser de 17,87 anos e para os que alcançaram 75 anos de 11,89 anos (IBGE, 2011). Estima-se que em 2030 haverá 40,5 milhões de idosos para uma população de 216,4 milhões, e com índice de envelhecimento de 110,1 idosos para cada 100 jovens, com esperança de vida ao nascer de 78,3 anos (FIOCRUZ, 2012).

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2010) em sua publicação *Um Panorama da Saúde no Brasil – Acesso e utilização dos Serviços, Condições de Saúde e Fatores de Risco e Proteção à Saúde 2008*, o percentual de indivíduos acometidos por doenças crônicas aumenta com a faixa etária dos indivíduos. Naqueles com 65 anos ou mais de idade, 28,3% referiram ter três ou mais doenças crônicas, sendo que 13,5% desta população tiveram ao menos uma

²³ Por definição, são considerados indivíduos idosos no Brasil aqueles que têm 60 anos ou mais de vida, conforme a Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm>. Acesso em: 09 de junho de 2014.

internação durante o ano que antecedeu a pesquisa, além de 82,3% deles terem realizado consultas médicas no mesmo período.

A taxa de urbanização do país no censo de 2010 foi de 84%, com grande parte da população localizada em grandes centros, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste (IBGE, 2010). Isto ocasiona uma elevada pressão sobre os serviços de saúde, principalmente, em decorrência do desequilíbrio entre a oferta e a demanda por estes serviços. Segundo dados da PNAD (2010), os moradores de áreas urbanas realizaram mais visitas aos consultórios médicos (69,3%) que os das áreas rurais (59,5%).

2.2.2.2 Perfil epidemiológico

Associada ao envelhecimento populacional, a mudança do perfil epidemiológico da população implica a adoção de novas estratégias voltadas às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT, do inglês *noncommunicable diseases*, NCD). Soma-se a isto, num mundo globalizado, o enfrentamento de emergências sanitárias internacionais, do tipo epidemias.

Infelizmente, há em muitos países, como o Brasil, a necessidade de ter de lidar com a reemergência de doenças que no passado eram consideradas controladas, e as graves consequências de danos e mortes decorrentes de causas violentas, como acidentes automobilísticos e violência urbana. Isto costuma ser traduzido como dupla ou tripla carga de doenças (SCHRAMM *et al.*, 2004).

DCNTs são as principais causas de morte globalmente, correspondendo a quase dois terços de todas as causas. Do total estimado de 57 milhões de mortes ocorridas em 2008, 36 milhões (63%) foram em decorrência das DCNT, sendo que 80% ocorreram em países de baixa ou média renda (WHO, 2011). Nestes países 29% dos óbitos por estes grupos de causas ocorrem em indivíduos abaixo de 60 anos de idade, em comparação com 13% em países desenvolvidos de alta renda. Estima-se um crescimento de 15% nas mortes decorrentes de DCNT entre 2010 e 2020 globalmente, com maior crescimento, da ordem de 20%, em países da África, Sudeste Asiático e Oriente Médio (WHO, 2011).

De acordo com Lozano *et al.* (2012), 80% das causas de óbito por DCNT estão relacionadas a quatro grupos principais de doenças: doenças cardiovasculares, câncer, doença pulmonar crônica e diabetes. Estas doenças estão relacionadas, principalmente, a quatro fatores de risco comportamentais – portanto, passíveis de modificação: tabagismo, consumo excessivo de álcool, dieta inadequada e falta de atividade física. Estes fatores, por sua vez, originam-se dos aspectos da transição econômica dos países, da rápida urbanização e do estilo de vida do Século XXI, acometendo, principalmente, a população de baixa renda (WHO, 2011).

Somam-se às DCNT as doenças crônico-degenerativas, como as demências, para as quais se estima uma prevalência de 35,6 milhões de pessoas com esta condição em 2010, e 115,4 milhões em 2050 globalmente, com cerca de 7,7 milhões de novos casos anualmente. Estima-se em USD \$ 604 bilhões o custo destas doenças em todo o mundo, o que equivale a 1% do Produto Interno Bruto (PIB, do inglês *Gross Domestic Product* – GDP) mundial (WHO, 2012).

Estudo realizado em beneficiários do Medicare estadunidense acima de 70 anos que morreram entre 2005 e 2010 encontrou que o total de gastos nos cinco anos anteriores ao óbito com pacientes com diagnóstico de demência - incluindo gastos do Medicare e Medicaid, seguros de saúde privado e gastos privados das famílias (*out-of-pocket*) foram significativamente maiores (US\$ 287,038) que os gastos de pacientes com doenças cardiovasculares (US\$ 175,136), câncer (US\$ 173,383) ou outras doenças (US\$ 197,286) (KELLEY *et al.*, 2015).

No Brasil em 2007, cerca de 72% das mortes foram em decorrência de DCNT, 10% relacionadas a doenças infecciosas e 5% óbitos maternos e infantis. Em 1930 as causas infecciosas eram responsáveis por 46% de todos os óbitos nas capitais dos estados brasileiros, o que evidencia a transição epidemiológica vivida pelo país ao longo do último século (SCHMIDT *et al.*, 2011).

Segundo relatório da OMS, a taxa de mortalidade para DCNT entre indivíduos de 30 a 69 anos projetada para o Brasil em 2005 (625 por 100.000 pessoas) foi menor que a de países como Índia, Tanzânia, Nigéria e Rússia (todos acima de 700 por 100.000 pessoas), mas acima de países mais desenvolvidos como Canadá e Reino Unido (abaixo de 400 por 100.000) (WHO, 2005).

De acordo com o *Global Burden Disease*, o DALY estimado em consequência das DCNT foi em 2010 de 54% do total de DALYs, em comparação com 43% em 1990 (MURRAY *et al.*, 2012). Schramann *et al.* (2004) estimaram que o grupo das DCNT é responsável por 66,3% da carga total de doença medido por meio do DALY, enquanto as doenças infecciosas, parasitárias, maternas, perinatais e nutricionais são responsáveis por 23,5% e as causas externas por 10,2%. Chama a atenção que o grupo das doenças mentais engloba 10,8% do total de DALYs, sendo o transtorno depressivo recorrente sua quarta maior causa isolada (3,8%).

O aumento e o envelhecimento das populações favorecem o aumento da prevalência das DCNT, que continuará crescendo (WHO, 2011). Consequentemente, espera-se maior demanda por utilização dos serviços de saúde, com necessidade de cuidados cada vez mais complexos e por períodos de tempo muito mais longos do que aqueles das doenças infectocontagiosas (VECINA e MALIK, 2007).

Além disso, apesar de todo desenvolvimento tecnológico ao longo do último século para o tratamento, controle e prevenção das doenças infecciosas, questões relacionadas ao surgimento de novas doenças, a reemergência de doenças previamente controladas e o desenvolvimento de resistência antimicrobiana são preocupações para toda a comunidade internacional (COHEN, 2000).

A emergência de epidemias relacionadas a novos patógenos, como a síndrome respiratória severa aguda (SARS), síndrome respiratória por coronavírus, influenza aviária A H7N9, o risco de doenças por agentes biológicos intencionais (bioterrorismo) e a disseminação de doenças como Ebola e a Zika, declaradas pela OMS como Emergências de Saúde Pública Internacional²⁴, são parte da globalização não apenas econômica, mas também das doenças entre os países.

Desta maneira, os sistemas e serviços de saúde dos países, incluindo os hospitais, devem estar preparados para enfrentar estes desafios e ameaças, implicando estruturas, recursos humanos e tecnológicos adequados para tal (FRIEDEN *et al.*, 2014).

²⁴ Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/1st-emergency-committee-zika/en/>> e <<http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2016.

2.2.2.3 Oferta

A oferta de serviços de saúde está relacionada, de maneira geral, à capacidade de atendimento da demanda de saúde da população em todos os níveis de complexidade, ou seja, desde as necessidades básicas nos serviços primários de prevenção e promoção de saúde, até o atendimento das condições que requerem tratamento de alta complexidade e posterior recuperação do estado de saúde.

As questões levantadas anteriormente, em relação as mudanças demográficas e epidemiológicas, têm papel fundamental no planejamento da oferta de serviços de saúde.

Na perspectiva hospitalar a oferta de leitos de internação, os recursos humanos e as mudanças tecnológicas são seus principais componentes. Deve-se ter em mente, então, que oferta de serviços de saúde deve estar relacionada a uma adequada disponibilidade de leitos, aos recursos humanos necessários para o seu funcionamento e às tecnologias incorporadas direta ou indiretamente na assistência, além dos recursos financeiros para a manutenção destes serviços.

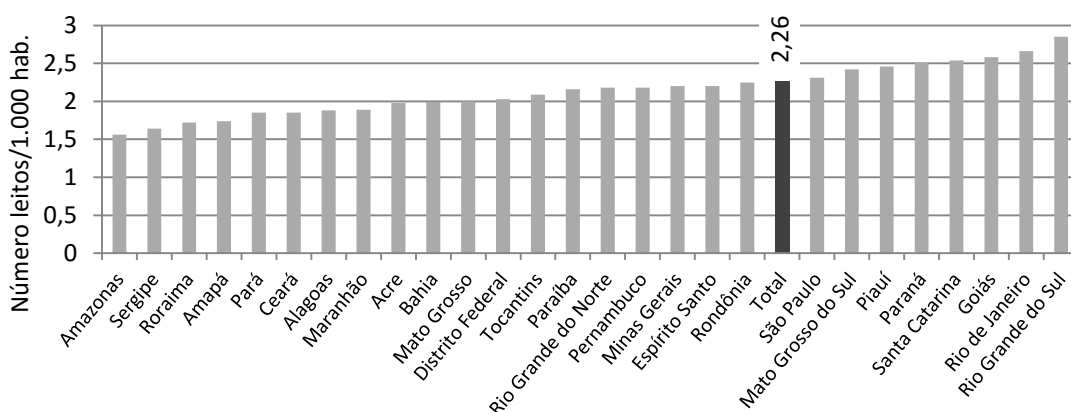
2.2.2.3.1 Leitos Hospitalares

No Brasil, em 2014, de acordo com dados do CNES¹¹, entre as 6.317 instituições hospitalares, existiam 5226 hospitais gerais e 1091 especializados. Dados de 2002 apontaram que numa amostra de 588 hospitais, aproximadamente, 60% deles eram de pequeno porte, ou seja, até 50 leitos, com uma média global de 64 leitos (LA FORGIA e COUTTOLENC, 2008).

Não existe um número preciso de leitos por habitantes que cada local, região ou país deve disponibilizar para o atendimento à população. O número de leitos depende das condições de saúde, ou seja, do seu perfil epidemiológico e demográfico, além da análise de utilização dos leitos já existentes. Desta maneira, diferenças loco-regionais devem ser consideradas na oferta de leitos hospitalares.

No Brasil, entre 1990 e 2009 houve uma queda no número de leitos por habitante, de 3,71 para 2,26 leitos/1.000 habitantes. Há uma variação acentuada entre os diversos estados da Federação, desde 1,56 leitos/1.000 habitantes no Amazonas até 2,85 leitos/1.000 no Rio Grande do Sul. O Gráfico 1 mostra a distribuição de leitos hospitalares no Brasil, por Estado da Federação, em 2009. Dados da OCDE referem 2,3 leitos/1.000 habitantes no Brasil em 2012 (OECD, 2014a).

A utilização dos leitos hospitalares, mensurada por meio da taxa de ocupação, indica o quanto estes leitos têm sido utilizados ou mantidos ociosos. A partir dos dados do DATASUS foi possível calcular a taxa de ocupação dos leitos hospitalares nos estados da federação. Estas taxas são mostradas no Gráfico 2. A taxa de ocupação média no Brasil para o ano de 2009 foi de 41,8%, variando entre 29,3% em Rondônia e 65,5% no Distrito Federal.

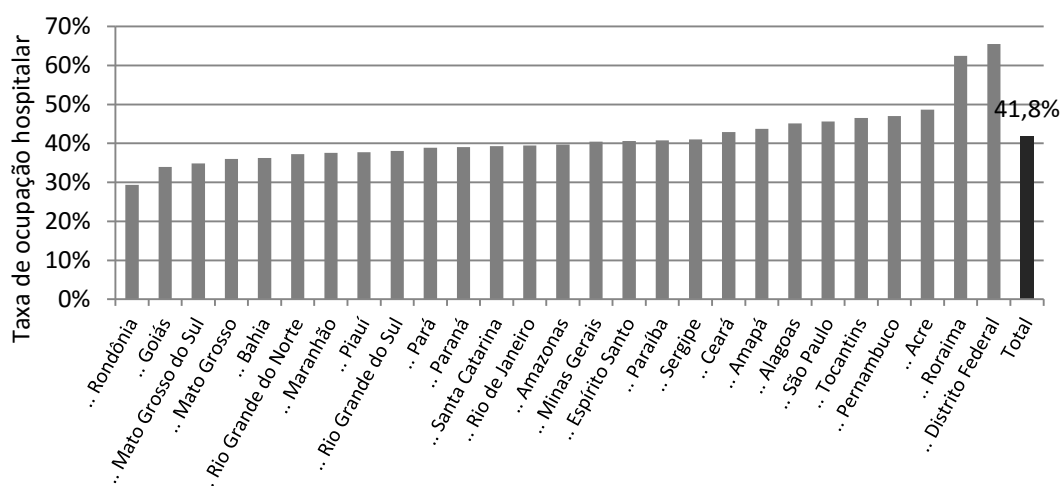


Fonte: IBGE - Pesquisa Assistência Médico-Sanitária.²⁵

Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 1. Distribuição de leitos hospitalares no Brasil, por Estado da Federação, em 2009.

²⁵ Fonte: IBGE - Pesquisa Assistência Médico-Sanitária. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2012/matriz.htm>>. Acesso em: 04 de julho de 2014.



Fonte: IBGE - Pesquisa Assistência Médico-Sanitária.²⁵

Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 2. Taxa de ocupação hospitalar no Brasil, por Estado da Federação, em 2009.²⁶

Em comparação com países da OCDE, o Brasil apresenta a mesma tendência de redução do número de leitos hospitalares. Entretanto, possui cerca da metade do número de leitos disponíveis na média desses países - 2,3 contra 4,8 leitos/1.000 habitantes (OECD, 2014a).

A baixa taxa de ocupação dos leitos em conjunto com a predominância de hospitais de pequeno porte pode sugerir uma baixa eficiência dos serviços hospitalares no Brasil, com subutilização da estrutura instalada, além de possível dificuldade de acesso a estes serviços pela população.

Estes dados sugerem a possibilidade de aumento da produtividade dos serviços hospitalares no Brasil sem, necessariamente, o aumento do número de leitos e seus consequentes gastos de investimento e posterior custeio. A adoção de políticas públicas que privilegiem hospitais maiores, com potencial para maior ganho de escala, podem favorecer o ganho de produtividade.

²⁶ O cálculo da taxa de ocupação foi realizado pelo autor a partir de dados secundários do número de leitos, número de internações e tempo médio de permanência para o ano de 2009, nos respectivos estados brasileiros. Há limitação quanto ao método, uma vez que é considerado o número de leitos totais, e não os que efetivamente estavam operacionais ao longo do ano.

2.2.2.3.2 Recursos Humanos

Como referido por Frenk *et al.* (2010, p. 7, tradução nossa),

“Saúde é tudo sobre pessoas. Além da superfície reluzente da moderna tecnologia, o núcleo espacial de cada sistema de saúde é ocupado por um encontro único entre um grupo de pessoas que necessita de serviços e outro a quem tem sido confiado realizá-lo. Esta confiança se ganha por meio de uma mistura especial de competência técnica e orientação a serviços, dirigido por um compromisso ético e responsabilidade social, que constitui a essência do trabalho profissional.”

Neste sentido, os recursos humanos em saúde se fazem não apenas necessários, mas vitais, e têm papel fundamental como direcionadores e condutores das mudanças na assistência à saúde.

A mudança do paradigma da prática da medicina baseada exclusivamente no conhecimento do médico se deu para uma medicina centrada no paciente, realizada por meio de uma equipe multiprofissional integrada, com diferentes conhecimentos que se complementam.

Segundo dados da OECD em 2010, no Brasil havia 1,8 médicos (as) e 1,5 enfermeiros (as) por 1.000 habitantes, abaixo da média dos países pertencentes a essa organização (respectivamente, 3,2/1.000 e 8,7/1.000 na média dos países da OECD). Quando somados enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, em 2013, havia 7,6/1.000 pessoas, segundo dados da OMS (WHO, 2014d). A Tabela 1, mostra a densidade de profissionais de saúde do Brasil em comparação com outros países.

Tabela 1. Densidade de profissionais de saúde no Brasil em comparação com outros países (por 10.000 habitantes) *.

	Médicos (as)	Enfermeiras (os) e parteiras (os)	Dentistas	Farmacêuticos (as)
África do Sul	7,8	49,0	2,0	4,1
Brasil	18,9	76	11,8	5,4
Canadá	20,7	92,9	12,6	10,3
Chile	10,2	1,4	<0,05	<0,05
EUA	24,5	11,2	**	8,8
Índia	7,0	17,1	1,0	5,0
Japão	23,0	114,9	7,9	21,5
México	21,0	25,3	1,2	**
Reino Unido	27,9	88,3	5,4	6,7
Rússia	43,1	85,2	3,2	0,8

* Adaptado de *World Health Statistics* 2014 (WHO, 2014d).

** Dados não disponíveis.

Fonte: OECD (2014b) e WHO (2014d).

A necessidade de formação de número adequado de profissionais de saúde está associada à exigência cada vez maior de elevada capacitação para a prestação de serviços de saúde, a fim de garantir qualidade e segurança assistencial. Além disso, estes profissionais devem estar preparados para os desafios comuns a todas as categorias, como a incorporação de novas tecnologias, as mudanças demográficas e epidemiológicas, as demandas da população e a própria diferenciação profissional. Essas são questões abertas para os formuladores de políticas de saúde e educação (FRENK *et al.*, 2010; VECINA e MALIK, 2007).

2.2.2.3.3 Tecnologia

O desenvolvimento de novas tecnologias em saúde (medicamentos, equipamentos, dispositivos e técnicas) tem apresentado um rápido crescimento nas últimas décadas (MCKEE e HEALY, 2002), e é considerado um dos principais fatores do aumento dos custos em saúde (NEWHOUSE, 1992).

Segundo Vecina e Malik (2007), novas tecnologias são incorporadas a todo momento, gerando demanda própria porque espera-se que sejam melhores, são mais caras, dão mais lucro aos prestadores de serviços (demanda induzida pela oferta, do inglês *supplier-induced demand*), salvam mais vidas e, frequentemente, proporcionam melhor qualidade de vida às pessoas.

Da mesma maneira que o desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias como um processo inevitável é gerador de demanda para novos tratamentos, com possível consequente aumento dos custos, podem também ser um direcionador para técnicas que reduzam hospitalizações, menores tempos de internação, técnicas menos invasivas, diagnósticos mais precoces, prevenção de doenças, drogas mais efetivas, entre outros (MCKEE e HEALY, 2002).

Entretanto, a incorporação das mesmas, frequentemente, é feita sem a realização de estudos de custo-efetividade para determinação do seu real valor frente a tecnologias já existentes. A afirmação de que a incorporação de novas tecnologias aumenta os custos e melhora os resultados em saúde é muito simplista.

Portanto, é necessário que se faça uma adequada avaliação para a tomada de decisão sobre a adoção ou não de novas tecnologias (CHANDRA e SKINNER, 2012) a fim de se evitarem gastos desnecessários, avaliando-se a sua real necessidade, seu valor frente as já utilizadas, seu custo-efetividade, e o custo de oportunidade para as sociedades.

2.2.2.4 Aspectos Econômicos

O aumento dos gastos e custos em saúde são uma realidade mundial e tem sido um dos principais propulsores, se não o principal, de mudanças nos serviços e sistemas de saúde. Determinam uma influência direta nas decisões tomadas pelos elaboradores de políticas públicas e pelos gestores públicos e privados.

Apesar das diferenças entre os países com relação à renda *per capita*, ao produto interno bruto e, conseqüentemente, às diferenças em gastos *per capita* e em relação ao PIB em saúde, o aumento dos gastos diretos em saúde e o crescimento dos gastos em saúde em relação ao PIB durante a segunda metade do Século XX e, especialmente, nas últimas décadas, foi maior que o crescimento das rendas nacionais brutas em praticamente todos os países da comunidade europeia. Na maioria dos demais países desenvolvidos ou em desenvolvimento observou-se o mesmo movimento (OECD, 2013).

Vários são os fatores responsáveis pelo crescimento dos gastos em saúde. De acordo com a European Commission (2013), eles podem ser diferenciados em demográficos (tamanho, estrutura etária e estado de saúde das populações) e não demográficos (renda e crescimento econômico dos países, incorporação de tecnologias, preços relativos, ambiente institucional e políticas econômicas e de saúde).

Blumental *et al.* (2013) relacionaram o aumento dos custos também a vários fatores, entre eles: a falta de eficiência, a incorporação de novas tecnologias, o aumento da demanda por serviços associado à mudança do perfil epidemiológico e demográfico das populações, ao crescimento populacional e aos índices de inflação (os quais aumentam os custos dos salários, energia e suprimentos).

A proporção de gastos em saúde nos países é considerada uma métrica que pode servir como representação da extensão na qual a saúde é priorizada pelos governos (TANDON *et al.*, 2014).

Em 1960, o gasto médio nos países da OECD era abaixo de 4% do PIB e em 2009 foi cerca de 9,6%, com alguns mostrando gastos proporcionais acima dos 10%. Nos EUA, o aumento foi ainda mais significativo passando de 5% em 1960 para 17% em 2009 (OECD, 2011). Em 2012, os gastos estadunidenses em saúde foram 17,2% do PIB²⁷. Os países da OECD gastaram 9,3% em média em saúde em 2011 (OECD, 2013).

Este panorama não é diferente na maioria dos países de alta ou média renda. No Brasil os gastos em saúde em proporção ao PIB cresceram de 6,7% em 1995 para 9,7% em 2013. Deste último ano, 48,2% corresponderam a gastos públicos e 51,8% a gastos privados. Os gastos em saúde corresponderam a 6,9% do total de gastos do governo central²⁸.

De acordo com o relatório Conta-Satélite de Saúde Brasil 2007-2009 as despesas públicas *per capita* com consumos de bens e serviços de saúde passaram de R\$ 502,36 reais, em 2007, para R\$ 645,27, em 2009, um crescimento em valores correntes de 28,4%, enquanto os gastos *per capita* privados subiram de R\$ 698,98 para R\$ 835,65, no mesmo período. Um aumento de 19,6% (IBGE, 2012). Em 2013, as famílias responderam em média por 57,8% das despesas (“*out-of-pocket*”) em consumos de bens e serviços em saúde, e o gasto *per capita* em saúde foi de USD \$ 1085²⁹.

O papel central dos hospitais no cuidado à saúde, o tratamento de doenças e doentes cada vez mais complexos, a incorporação de tecnologias (medicamentos e equipamentos médicos, principalmente) cada vez mais avançadas e caras, permitindo a recuperação de pacientes com condições que até tempos atrás não ocorreriam, além dos já discutidos gastos com erros ou eventos preveníveis, fazem com que a

²⁷ Fonte: National Health Expenditure Account. Disponível em: <<http://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/index.html>>. Acesso em 18 de junho de 2014.

²⁸ Fonte: IBGE - Pesquisa Assistência Médico-Sanitária. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2012/matriz.htm>>. Acesso em: 04 de julho de 2014.

²⁹ Fonte: World Health Organization. Disponível em: <<http://apps.who.int/gho/data/node.country.country-BRA>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.

conta hospitalar tenha importância capital nos gastos e custos em saúde e, conseqüentemente, na discussão para soluções a estas questões.

Segundo La Forgia e Couttolenc (2008), os gastos com a assistência hospitalar no Brasil correspondem a 70% do total de gastos em saúde. Gastos semelhante aos de alguns países do leste europeu (MCKEE e HEALY, 2002). Além disso, dados do Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS), mostram que a variação dos custos médico-hospitalares no ano de 2012 foi de 15,4%, enquanto que a inflação geral (índice nacional de preços ao consumidor amplo, IPCA) foi de 5,4% no mesmo período³⁰, o que também tem sido observado em outros países (IESS, 2014).

Na Tabela 2 podemos observar os gastos em saúde do Brasil em comparação com outros países.

País	Gasto em saúde (% do PIB)	Gasto <i>per capita</i> (USD PPP)	Gasto Público (%)	Expectativa de vida ao nascer (anos)	Gastos com hospitais (%)
Austrália	9,5	3.800	67,8	82,0	31,8
Brasil	9,7	1.454	48,2	74,0	70
Canadá	10,9	4.602	70,1	81,5	29,6
Chile	7,3	1.577	49,2	78,9	21,8
EUA	17,7	8.508	47,8	78,7	31,5
Índia	3,9	141	33,0	66,3	21
Japão	10,3	3.649	82,1	83,2	48
México	6,2	1.048	50,0	74,4	25
OECD	9,3	3.484	72,3	80,2	41,2
Rússia	6,2	1.316	61,0	70,2	24

* Fonte: OECD *Health Statistics* 2014 (OECD, 2014b); *European Commission* (2013); OECD(2012); *Global Health Expenditure Database* (WHO, 2014b); *Australian Institute of Health and Welfare* (2013); *Canadian Institute for Health Information* (2013); La Forgia e Couttolenc (2008).

Tais avanços nos gastos em saúde, assim como políticas públicas voltadas para melhoria da infraestrutura dos países, como saneamento básico, investimento em educação e em prevenção de doenças, como por exemplo, por meio de campanhas de vacinação em massa, e melhora da assistência à saúde de maneira geral, permitiram uma substancial melhora nos indicadores de saúde das populações, como aumento da expectativa de vida das pessoas, redução da mortalidade infantil e óbitos maternos (NIXON e ULMANN, 2006).

³⁰ Fonte: Instituto de Estudos em Saúde Suplementar. Disponível em: <<http://iess.org.br/?p=home>>. Acesso em: 09 de julho de 2014.

Entretanto, apesar de maneira geral se observar a correlação entre gastos e melhores indicadores de saúde, comparando-se países com gastos mais elevados entre si, esta correlação não é tão evidente, o que indica que outros fatores influenciam no alcance dos melhores resultados e de que há a necessidade de se alcançar uma maior eficiência dos sistemas e serviços de saúde (OECD, 2011).

Nos EUA, dados indicam que há um desperdício nos gastos em saúde da ordem de USD \$ 765 bilhões, o que corresponde a aproximadamente 30% do seu gasto total em saúde. Tal desperdício está relacionado à prestação de serviços desnecessários (utilização excessiva, por exemplo), USD \$ 210 bilhões; ineficiência (como fragmentação do cuidado, ineficiências operacionais, erros e complicações preveníveis, entre outros), USD \$ 130 bilhões; excesso de custos administrativos, USD \$ 190 bilhões; preços excessivamente elevados (produtos e serviços com preços acima dos praticados pelo mercado), USD \$ 105 bilhões; oportunidades de prevenção perdidas (prevenção primária, secundária e terciária), USD \$ 55 bilhões; e fraudes, USD \$ 75 bilhões (IOM, 2010).

Em decorrência disso, os sistemas e serviços de saúde, como os hospitais, veem-se em frente a diversos desafios: aumento de custos na prestação dos serviços de saúde; necessidade de investimento em infraestrutura para o atendimento ao aumento da demanda; formação e treinamento de profissionais cada vez mais especializados e capacitados; mudança do modelo assistencial (inclusive hospitalar) hoje voltado, quase que exclusivamente, ao tratamento apenas de doenças agudas, para um modelo misto (para doenças agudas e, principalmente, crônicas), entre outros (HUNTER, 2013).

2.3 EFICIÊNCIA

2.3.1 Definição

M. J. Farrel (1957) em seu clássico estudo *The Measurement of Productive Efficiency* estabeleceu as bases conceituais atuais da eficiência e sua mensuração. De acordo com os princípios de Farrel, existem dois tipos de eficiência, a técnica e a alocativa.

Uma firma é considerada tecnicamente eficiente se ela produz a quantidade máxima factível de saídas (*outputs*) para um nível fixo de entradas (*inputs*), ou, alternativamente, utiliza o mínimo de recursos para produzir um dado nível de saídas. A eficiência técnica implica um mínimo desperdício de recursos, e não implica a minimização de custos ou maximização de receitas (O'NEILL *et al.*, 2008).

A eficiência alocativa está relacionada aos insumos e recursos utilizados, assim como os produtos ou serviços gerados, em relação aos seus preços. Leva em consideração os custos para a produção e a receita gerada. Uma firma é alocativamente eficiente quando o conjunto de entradas (*inputs*) minimiza os custos, conforme os recursos ou insumos utilizados, ou quando o conjunto de saídas é aquele que maximiza as receitas, dados os preços das saídas (O'NEILL *et al.*, 2008).

Desta maneira, uma empresa é eficiente quando atinge a melhor relação entre entradas (recursos ou insumos utilizados) e saídas (produtos produzidos ou serviços prestados) e opera na sua fronteira de produção (*production frontier*). A eficiência total é a medida da combinação entre as eficiências técnica e alocativa (HOLLINGSWORTH, 2008).

Na prestação de serviços em saúde, a definição de eficiência deve levar outros fatores em consideração, como a qualidade dos serviços prestados e, principalmente, os resultados obtidos aos pacientes, ao invés apenas de considerarmos a quantidade de recursos ou insumos utilizados e serviços prestados, ou seus custos e receitas obtidas.

Eficiência em saúde, segundo Palmer e Torgerson (1999), mensura se os recursos empregados no cuidado à saúde são usados para obter o melhor valor em função do dinheiro empregado. Eficiência, como conceito, está interessada na relação entre os recursos utilizados (*inputs*), como custos (na forma de trabalho, capital e equipamentos), e os resultados intermediários (número de indivíduos tratados, tempo de espera, por exemplo) ou ainda os resultados finais da assistência à saúde (vidas salvas, número de anos adicionados, DALYs).

Para estes autores, eficiência técnica em saúde refere-se à relação entre os recursos utilizados e os resultados (*outcomes*) de saúde obtidos, e eficiência alocativa é a utilização de uma relação adequada de entradas, dados seus custos, na obtenção do

máximo resultado em saúde e, sob uma perspectiva de valor de bem-estar social (*welfare*), relacionada ao custo de oportunidade para a sociedade (PALMER e TORGERSON, 1999).

Para Porter (2010), “o *valor no cuidado à saúde*” (*value in health care*), a partir do conceito de **valor** como o resultado alcançado relativo aos custos incorridos, é o resultado obtido para o paciente em relação a cada dólar (ou unidade monetária) gasto.

Neste sentido, o valor em saúde engloba muitos fatores relacionados aos serviços e sistemas de saúde, como qualidade, segurança, cuidado centrado no paciente, contenção de custos, e os integra. Valor, segundo ele, não é um ideal abstrato nem uma palavra código para redução de custos, mas definiria o quadro para melhorar o desempenho. O valor é baseado nos resultados alcançados relativos aos *inputs* necessários (ou custos incorridos) e, como tal, engloba eficiência.

Segundo Byrnes (2013), é possível definir valor em saúde na seguinte equação: Valor = Qualidade + Segurança + Experiência do paciente / Custos.

Desta maneira, é possível observar que os conceitos de qualidade, eficiência e valor estão intimamente relacionados e, muitas vezes, são utilizados de maneira intercambiável. Entretanto, é preciso ter claras estas definições, com o objetivo de podermos efetivamente mensurá-las.

Adotamos no presente trabalho a definição de **eficiência** como a melhor utilização dos recursos (fatores de produção, como capital, terra, trabalho e tecnologia) para se obterem não apenas resultados na maior quantidade, mas também com a melhor qualidade possível. Já **valor**, é adotado como algo mais amplo, como referido por Porter (2010), e qualidade e eficiência são componentes deste valor.

Os hospitais prestam serviços complexos e multidimensionais aos pacientes. Além disso, também provêm serviços a um amplo arranjo de consumidores, incluindo pacientes, médicos, fontes pagadoras, instituições de pesquisa e ensino, e governos (local, estadual e federal) (ROH *et al.*, 2013).

Principalmente, têm como função resolver questões fundamentais que vão do diagnóstico ao tratamento, e à recuperação dos pacientes. Ao contrário das linhas de

produção, e envolvimento às incertezas dos processos das doenças e dos próprios pacientes, os hospitais prestam serviços extremamente customizados, realizados por unidades ou departamentos totalmente diferentes uns dos outros, dentro destas organizações. Desta maneira, para a realização das melhores práticas e obtenção dos melhores resultados, evitando-se ineficiências, é crucial uma linha de cuidados organizada e coordenada (HARRIS, 1977).

Portanto, a avaliação do desempenho das organizações hospitalares em diferentes aspectos (qualidade, produção, custos e resultados assistenciais e financeiros), atende aos interesses dos mais diferentes grupos de *stakeholders*. Entretanto, há ampla discussão em como realiza-la (por exemplo, quais indicadores, metodologias), principalmente, quando se deseja uma avaliação ampla, sistêmica, da organização, e não individualmente nos seus diversos aspectos.

Medidas de eficiência podem ser usadas para vários fins. São informações úteis para os gestores a fim de realizarem *benchmarking* com outras organizações de saúde, na busca por experiências bem sucedidas de práticas de gestão e, ao contrário, de práticas desastrosas que não devem ser adotadas; para os formuladores de políticas públicas ou para financiadores dos serviços de saúde na avaliação de contratualização e pagamentos por serviços prestados; na escolha de prestadores de serviços de saúde de acordo com escores de eficiência (LINNA, 1998), entre outros.

2.3.2 Mensuração da Eficiência

O aumento da eficiência das organizações prestadoras de serviços de saúde é uma necessidade que bate à porta de todos os que de algum modo se relacionam com a questão da assistência. Por exemplo, os gestores destes serviços, seus financiadores, os formuladores de políticas públicas e, por fim, toda a sociedade que é quem definitivamente financia e recebe, ou deveria receber, estes serviços.

Entretanto, a maneira de mensurá-la de forma sistemática e padronizada que permita uma avaliação adequada e comparações entre serviços e sistemas de saúde, está longe de ser um consenso. Como referido por Hollingsworth (2008), corre-se o risco de valorização excessiva de dados sobre “eficiência” que pode levar à tomada de

decisões baseadas em informações potencialmente duvidosas e com consequências desastrosas. Considerar hospitais ineficientes como eficientes, ou vice-versa, pode ter sérias consequências e, por isso, é fundamental que os resultados da mensuração reflitam o verdadeiro desempenho das organizações (LINNA, 1998).

Além disso, não é adequado que a mensuração da eficiência em saúde seja feita sem levar em consideração a qualidade e os resultados assistenciais com que os serviços são prestados.

2.3.2.1 Métodos de Mensuração

Há muito tempo a avaliação da eficiência hospitalar tem sido feita, principalmente, em relação à produção realizada (número de pacientes atendidos, taxa de ocupação, entre outros) a partir de entradas como número de leitos hospitalares, número de profissionais por leito e custos de internação (custo médio de internação, custo por dia de tratamento, custo total), a fim de se definir qual a capacidade de leitos ideal para os hospitais alcançarem maiores economias de escala, por exemplo (BMJ, 1954; MANN e YETT, 1968).

Este tipo de mensuração, como análises de proporção, taxas ou análises de relação (*ratio analysis*), representa o cálculo e a tentativa de entendimento da relação entre duas variáveis, não permitindo a acomodação simultânea de múltiplas variáveis. Para compensar esta limitação há a necessidade de mensurar um grande número de relações (indicadores), podendo um hospital ser considerado eficiente em algumas delas, mas não em outras. Apesar de serem úteis na identificação e avaliação de aspectos específicos da operação, não permitem uma análise mais concisa por meio de um escore geral único de eficiência (SHERMAN, 1984).

Técnicas econométricas de regressão são utilizadas para a estimativa dos custos, produção hospitalar e suas relações, como por exemplo, a existência de economia de escala e custos marginais do cuidado ao paciente. Porém, análises de regressão tampouco são métodos suficientes para avaliar o desempenho de uma organização como um todo. Apesar disso, podem ser úteis no entendimento das variáveis que impactam esse desempenho (SHERMAN, 1984).

Atualmente, a mensuração da eficiência hospitalar tem se restringido na grande maioria dos estudos aos métodos de Análise de Fronteira Estocástica (do inglês *Stochastic Frontier Analysis*, SFA) e Análise Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis*, DEA). Este último tem sido predominante em mais de 80% dos casos (HOLLINGSWORTH, 2008). Estas técnicas, denominadas de técnicas de fronteira, mensuram a (in)eficiência como a distância entre a fronteira da melhor prática (melhor relação possível entre entradas e saídas) e o desempenho das organizações avaliadas (MUTTER *et al.*, 2011).

Desde a publicação inicial de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) a partir dos estudos feitos por Farrel (1957), as publicações que se utilizam do DEA, um método matemático de programação linear não paramétrico, tiveram um crescimento exponencial, chegando a mais de 360 artigos por ano entre 2004 e 2006 (EMROUZNEJAD, PARKER e TAVARES, 2008).

A grande maioria dos estudos nesta área relacionados à mensuração da eficiência utilizam o método DEA isoladamente (50%) ou em conjunto com outras técnicas (80%) (HOLLINGSWORTH, 2003).

As principais vantagens da aplicação da técnica DEA na área da saúde são sua flexibilidade e versatilidade, pois ela permite acomodar facilmente múltiplas entradas (*inputs*) e saídas (*ouputs*), ao mesmo tempo em que não são necessárias informações acerca dos preços dessas entradas e saídas (O'NEILL *et al.*, 2008).

De acordo com Farrel (1957), a avaliação da eficiência técnica de uma firma³¹ é relativa ao grupo de firmas do qual ela faz parte, para as quais a função de produção eficiente está sendo estimada. A fronteira da eficiência é definida em relação a um dado grupo de firmas, em respeito ao conjunto de variáveis utilizadas. Qualquer mudança nestas especificações afetará a mensuração. A introdução de uma nova firma ou uma nova variável na análise do conjunto de firmas pode alterar a eficiência técnica mensurada de uma dada organização (firma).

A mensuração da relação entre as entradas-insumos-recursos (*inputs*) e saídas-resultados (*ouputs*), define o quão eficiente é uma organização. É considerada

³¹ *Firma* aqui é o que, posteriormente, foi denominado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) como DMU ou unidade de produção.

ineficiente se puder produzir a mesma quantidade de produtos ou serviços com menos recursos ou maior quantidade de saídas com a mesma quantidade de recursos (SHERMAN, 1984).

A eficiência pode ser representada, algebricamente, pela fórmula a seguir:

$$E = f \frac{S}{R}$$

Onde,

E, é a eficiência;

f , é uma função matemática;

S, são as saídas (resultados); e

R, as entradas (insumos).

Desta maneira, uma firma ou *decision-making unit* (DMU)³² - unidade de produção - perfeitamente eficiente é aquela em que há zero perda de recursos-insumos na produção de uma determinada quantidade de saídas-resultados, operando numa relação 100% (ou 1,0) eficiente. Se uma DMU opera de maneira ineficiente sua eficiência é expressa em porcentagem <100% (ou <1,0) (ROH *et al.*, 2013).

A análise DEA utiliza-se basicamente de duas formulações. A primeira, descrita por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e por isso chamada de CCR, estima a (in)eficiência técnica total da DMUs pressupondo retornos constantes de escala (do inglês *constant return of scale*, CRS). A segunda, descrita por Banker, Charnes e Cooper (1984), chamada de BCC, estima a eficiência pressupondo retornos variáveis de escala (do inglês *variable return to scale*, VRS). Este segundo modelo é mais apropriado quando nem todas as DMUs podem ser consideradas como operando numa escala ótima.

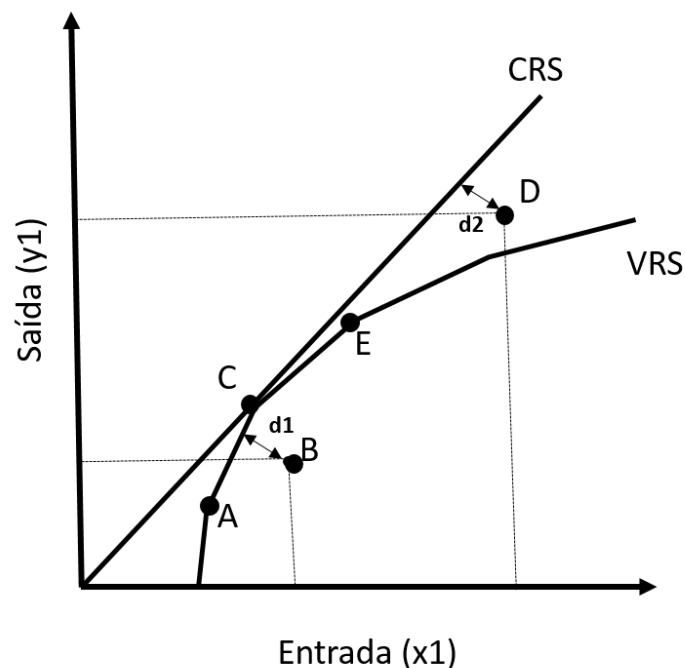
A utilização de ambas as formulações permite a decomposição entre os dois componentes da eficiência técnica total - a eficiência de escala e a eficiência técnica pura (interna) - pela mensuração da distância entre as eficiências CCR e BCC (JACOBS *et al.*, 2006). A eficiência técnica pura (interna) está relacionada aos fatores

³² *Decision-making unit* (DMU) é o termo cunhado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) que se refere a qualquer unidade de produção (ou serviço) que possui entradas e saídas. Em saúde podem ser, por exemplo, hospitais, serviços específicos como enfermarias, centro cirúrgico, entre outros.

internos à DMU, como práticas gerenciais, estrutura organizacional e processos de produção (LA FORGIA E COUTTOLENC, 2008).

De acordo com a orientação adotada, o método DEA, para ambas as formulações CCR ou BCC, pode ser direcionado para entradas (*inputs*) ou saídas (*outputs*). Na primeira orientação a mensuração da (in)eficiência explora a redução dos *inputs* para conseguir o mesmo *output* (constante). A segunda procura maximizar o *output* com o *input* constante (JACOBS *et al.*, 2006).

A Figura 1 representa as DMUs que operam na melhor relação entre as entradas e saídas, ou seja, estão localizadas na fronteira de produção (eficientes), e outras que se apresentam distantes dela e, portanto, ineficientes.



Fonte: adaptado de Banker, Charnes e Cooper (1984, p. 1089).

Figura 1. Representação da eficiência (fronteira de produção) de DMUs de acordo com as relações entre insumos (entradas) e saídas e a os retornos de escala adotados (VRS ou CRS).

As DMUs A, C e E operam na fronteira de produção (eficiência de 1 ou 100%), enquanto as DMUs B e D não operam na melhor relação entre recursos e saídas (<1 ou <100%). As distâncias d1 e d2 indicam o quanto B e D são ineficientes.

Segundo Charnes, Coopers e Rhodes (1981), uma DMU será caracterizada como eficiente se, e apenas se, nenhuma das proposições abaixo (i e ii) for obtida:

- i. Orientação para saídas (*output orientation*): uma DMU não é eficiente se é possível aumentar qualquer saída sem aumentar qualquer entrada e sem diminuir qualquer outra saída.
- ii. Orientação para entradas (*input orientation*): uma DMU não é eficiente se é possível diminuir qualquer entrada sem aumentar qualquer outra entrada e sem reduzir qualquer saída.

DEA é particularmente útil para organizações, como as hospitalares, que utilizam múltiplas entradas (*inputs*) para produzir múltiplas saídas (*outputs*). Permite utilizar as variáveis de entrada e saída nas suas unidades naturais, sem a necessidade de convertê-las em unidades monetárias. Além disso, é possível classificar as organizações de acordo com seu escore de eficiência (SHERMAN E ZHU, 2006).

O primeiro estudo utilizando DEA em hospitais foi realizado por Sherman (1984). Desde então, ela tem sido utilizada para mensurar a eficiência técnica de organizações hospitalares e sua relação com várias outras variáveis, como por exemplo: capacidade hospitalar (número de leitos); atividades de ensino (hospitais universitários); fontes financiadoras; localização (ROH *et al.*, 2013); antes e após mudanças de políticas de financiamento (TIEMANN e SCHREYÖGG, 2012), serviços especializados (MARTINUSSEN e MIDTTUN, 2004), complexidade dos casos dos pacientes (VITIKAINEN *et al.*, 2009), modelos de remuneração médica (CHU *et al.*, 2003), tipo de gestão (LA FORGIA e COUTTOLENC, 2008; BUENO, 2004); entre outros.

Entretanto, ao mesmo tempo em que variáveis de qualidade são citadas como importantes na avaliação da eficiência das organizações de saúde (LAINE *et al.*, 2005; NAYA e OZCAN, 2008), autores como Mutter *et al.* (2011) e Hollingsworth (2008) identificam a falta da utilização dessas variáveis na mensuração da eficiência das organizações hospitalares.

Autores como Clement *et al.* (2008) utilizaram a taxa de mortalidade ajustada pela complexidade dos pacientes atendidos como variável de saída (*outputs*) com o intuito de incluir uma variável de resultado assistencial no modelo tradicional de DEA.

Entretanto, esta opção é criticada por Sherman e Zhu (2006) que demonstraram que a simples inclusão de uma variável de qualidade como mais uma variável de *output* resultará no aumento do escore de desempenho das DMUs como um todo, não permitindo a discriminação da eficiência relativa das organizações com relação a maior ou menor qualidade.

A busca por redução de custos e aumento de eficiência sem se atentar para as questões de qualidade pode reduzir a qualidade assistencial. Pode estar implícito nos estudos em que não a levam em consideração que a qualidade das diferentes DMUs é igual, que não está relacionada à eficiência, ou mesmo que não é relevante para a análise (SHERMAN e ZHU, 2006).

No Brasil, a maioria dos estudos de eficiência técnica em organizações hospitalares utilizou a técnica de DEA.

2.3.3 Estudos de eficiência hospitalar no Brasil por meio do método DEA

Os estudos sobre eficiência hospitalar no Brasil por meio da utilização do método DEA se deram a partir do estudo de Marinho (2001a) que comparou esta metodologia com a utilização do que o autor chamou de *indicadores de desempenho*, a fim de avaliar o desempenho de organizações hospitalares, dada a importância da sua mensuração efetiva e das dificuldades para fazê-la. Concluiu que, utilizando-se dos próprios *indicadores de desempenho* como variáveis no método DEA, é possível obter uma análise mais profunda e ampla, estabelecendo ranqueamentos e valores ótimos de produção e de consumos individuais e agregados de todos os *inputs* e *outputs* relacionados ao sistema. Além disso, permite identificar, para os hospitais ineficientes, referências (*best practices*) para melhoria dos seus desempenhos operacionais (por meio de *benchmarking*).

Além deste estudo, identificou-se na literatura científica, entre 2001 e 2014, cerca de 25 outros que utilizaram o DEA para análise da eficiência de organizações hospitalares. Com relação à metodologia há um predomínio da utilização do método BCC em comparação ao método CCR, e orientação preferencialmente para *outputs*. Porém, alguns estudos utilizaram ambos os métodos, BCC e CCR (MARINHO e

FAÇANHA, 2001; BUENO, 2004; FRAINER, 2004; LA FORGIA E COUTTOLENC, 2008; DA SILVA, 2009; ARAUJO, BARROS e WANKE, 2014), e orientações para *input* e *output* (CESCONETTO *et al.*, 2008; GUERRA *et al.*, 2012).

Entre as variáveis comumente usadas como *inputs* no modelo de DEA dos estudos brasileiros temos o número de leitos, número de profissionais médicos e não médicos (por exemplo, profissionais de enfermagem), recursos financeiros recebidos pelo SUS, tempo de permanência hospitalar, número de salas ambulatoriais, número de salas cirúrgicas, entre outros. As variáveis de saída utilizadas mais frequentemente foram a quantidade de saídas hospitalares, a quantidade de consultas ambulatoriais, a quantidade de procedimentos cirúrgicos realizados, o número de procedimentos de alta complexidade, quantidades de atendimentos de emergência, entre outros.

Poucos utilizaram indicadores de qualidade assistencial como variáveis de *output*, restringindo-se, frequentemente, a taxa de mortalidade geral (MARINHO, 2003; PROITE e SOUSA, 2004; DA SILVA, 2009; SEDIYAMA *et al.*, 2012; PERDICARIS, 2012). Marinho (2001b) utilizou, além do número total de óbitos, a taxa de infecção hospitalar como variável de saída. Entretanto, a relação entre desempenho (eficiência) e qualidade assistencial foi abordada apenas por La Forgia e Couttolenc (2008). Araújo, Barros e Wanke (2014) não avaliaram diretamente os resultados assistenciais e sua relação com a eficiência organizacional, mas a relação entre eficiência e os hospitais possuírem ou não acreditação hospitalar.

Alguns estudos que avaliaram hospitais universitários (MARINHO, 2001b; MARINHO e FAÇANHA, 2001; LINS *et al.*, 2007; LOBO, 2010; MATOS, 2014) incluíram entre as variáveis de entrada, por exemplo, o número de docentes, o número de médicos residentes, o número total de médicos. Utilizaram, entre outras variáveis, mas não exclusivamente, a quantidade total de médicos residentes, o número de alunos de mestrado e doutorado, a quantidade de alunos de graduação como variáveis de saída.

Guerra *et al.* (2012), Souza *et al.* (2013a) e Souza *et al.* (2013b) utilizaram-se de variáveis econômicas e financeiras para mensuração da eficiência de organizações hospitalares, em conjunto com outras variáveis operacionais. Entre as variáveis de entrada, podemos citar a liquidez corrente e investimento em ativo imobilizado. Entre

as de saída a margem EBITDA³³, o retorno sobre os ativos, a receita, a margem líquida e a margem operacional.

Os objetivos dos estudos realizados foram os mais diversos. Marinho (2001b) comparou hospitais universitários federais em diversas regiões brasileiras e concluiu que os da região Norte são mais eficientes, não tendo correlação com o porte (quantidade de leitos) hospitalar. Por outro lado, Marinho e Façanha (2001), que também compararam a eficiência entre hospitais universitários, encontraram que hospitais com maior número de leitos são menos eficientes, e que a maior concentração de hospitais universitários em uma região relaciona-se a uma maior eficiência. Bueno (2004) e Frainer (2004) não observaram relação entre porte hospitalar e eficiência organizacional. La Forgia e Couttolenc (2008), entretanto, consideram que o porte pequeno é o principal fator isolado na determinação da baixa eficiência. Por outro lado, Cunha e Corrêa (2013) observaram que os de pequeno e médio porte são mais eficientes.

Em estudo em que comparou a eficiência entre hospitais públicos e privados do estado de Mato Grosso que prestavam serviços ao SUS, Calvo (2002) não observou diferença entre eles. Porém, Proite e Sousa (2004) observaram que os hospitais privados eram mais ineficientes que os hospitais públicos, entre 1170 hospitais da rede de atendimento ao SUS. La Forgia e Couttolenc (2008), entretanto, observaram que os com fins lucrativos eram mais eficientes que os demais. Resultados do estudo de Souza *et al.* (2013b), porém, mostram que, na dependência do tipo de variáveis utilizadas como *outputs*, os resultados podem favorecer um ou outro tipo de hospital. No modelo em que utilizaram como variáveis de saída indicadores de produção os hospitais sem fins lucrativos foram mais eficientes quando comparados com os privados, mas quando utilizaram indicadores financeiros, os privados apresentaram desempenho melhor. Souza *et al.* (2013b) concluíram, então, que hospitais sem fins lucrativos buscam maiores resultados relacionados a produção, enquanto os com fins lucrativos melhores resultados financeiros.

³³ EBITDA (do inglês, *earnings before interest, tax, depreciation and amortization*) trata-se dos lucros antes dos juros, impostos, depreciação e amortização de uma empresa. Representa, de uma maneira geral, o lucro operacional e a geração de caixa de uma empresa.

Proite e Sousa (2004) encontraram que hospitais especializados são menos eficientes que hospitais gerais. Da mesma maneira, Araújo, Barros e Wanke (2014) observaram uma relação negativa entre especialização e eficiência, mas, apesar de negativa, não foi estatisticamente significativa a relação entre eficiência e a oferta de serviços de alta complexidade. Marinho (2003) observou que o maior tempo médio de hospitalização dos pacientes estava relacionado a maior ineficiência, assim como Proite e Sousa (2004).

Entre hospitais universitários e não universitários, Bueno (2004) não identificou que os primeiros são mais ineficientes que os demais. Da mesma maneira, não observou diferenças estatisticamente significantes entre hospitais de administração direta da Secretaria Estadual de Saúde do estado de São Paulo e outros administrados por Organizações Sociais de Saúde, apesar de que estes últimos obtiveram maiores escores de eficiência. Por sua vez, La Forgia e Couttolenc (2008) observaram que hospitais sob o modelo de gestão por Organizações Sociais de Saúde apresentaram melhores indicadores de desempenho de produção e qualidade assistenciais, assim como de eficiência pelo método DEA. Perdicaris (2012), analisando hospitais de administração direta do mesmo estado, observou que a utilização de programas de contratualização (denominado *Contrato Programa*), com pactuação de metas, está relacionado ao aumento da eficiência destes hospitais.

Outros fatores também foram avaliados em relação à eficiência dos hospitais. Wolf (2005), em hospitais de Santa Catarina que prestavam serviços ao SUS, observou que quanto maior a cobertura de serviços básicos de saúde em determinado município mais ineficientes são os hospitais, o que considerou estar relacionado ao atendimento de pacientes com maiores necessidades (*casos mais complexos*, segundo o autor). Por outro lado, encontrou uma relação positiva com melhores condições de saúde da população e melhor saneamento básico dos municípios. Gonçalves *et al.* (2007), por exemplo, analisaram as relações entre eficiência e PIB e Índice de Desenvolvimento Humano, não tendo sido observada nenhuma correlação. Em hospitais privados de uma operadora de saúde, Saquetto *et al.* (2013) encontraram que quanto maior a capacidade ou propensão da empresa em inovar, tanto percebida pela cultura interna da organização quanto por sua forma de atuar no mercado, menor foi a eficiência operacional.

O Apêndice A sintetiza os trabalhos realizados por meio dessa técnica a respeito de eficiência hospitalar no Brasil e seus principais resultados.

2.3.4 Qualidade *versus* Eficiência

Juran (1998), em sua discussão sobre a definição de qualidade, refere que a qualidade pode estar orientada para as vendas, por meio de produtos ou serviços que busquem a máxima satisfação dos clientes, ou direcionada aos custos, com a redução de desperdícios e retrabalho.

Quando direcionada às vendas, a qualidade teria um custo mais elevado, e quando direcionada à redução de desperdícios e retrabalho, um custo menor. Segundo ele, os argumentos aparentemente contraditórios são em decorrência da utilização da palavra *qualidade* com significados distintos. Uma com significado de “melhoria da qualidade” do produto ou do serviço prestado, e outro relacionado à “melhoria da produtividade³⁴” (JURAN e GODFREY, 1998).

Na área da saúde, pressões por contenção de custos e por melhoria da qualidade com redução dos danos relacionados à assistência (aumento da segurança), trazem grandes preocupações quanto ao impacto de um sobre o outro: o aumento da produtividade com possível redução da qualidade ou o aumento da qualidade com elevação dos custos e, conseqüentemente, redução de eficiência.

Newhouse (1970), a partir do desenvolvimento de modelo econômico para organizações hospitalares, considerou que qualidade e quantidade (produção) são

³⁴ Cabe, neste momento, definir **produtividade**, uma vez que está relacionado ao conceito de eficiência e, muitas vezes, podem ser confundidos. O termo produtividade, de uma maneira geral, nada mais é que a relação entre saídas e uma ou mais entradas (insumos ou recursos) utilizadas no processo de produção. Habitualmente, é a razão entre a quantidade de produtos produzida ou de serviços prestados e o recurso ou recursos utilizados (como por exemplo, por hora homem trabalhada, por determinada máquina, entre outros). Interessa também como a produtividade se dá ao longo de um determinado período de tempo a fim de avaliar se aumentou ou diminuiu, por exemplo (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1979).

duas *commodities* nas quais os recursos são alocados, e que quando há restrição de recursos existe *trade-off*³⁵ entre ambas.

Alguns estudos buscam avaliar a relação entre qualidade assistencial e eficiência, por meio da utilização de variáveis como custos, taxas de ocupação, mortalidade, entre outros, nas organizações hospitalares. Entretanto, estas relações ainda não são claras e apresentam resultados díspares em diversos deles.

Morey *et al.* (1992), aparentemente foram os primeiros autores a estudarem as relações entre eficiência e qualidade. Por meio de análise por DEA e da taxa de mortalidade ajustada como indicador de qualidade, não conseguiram demonstrar uma relação estatisticamente significativa entre custo e qualidade nos hospitais estudados. Entretanto, naqueles considerados ineficientes, foi possível identificar que para cada 1% de melhora no nível de qualidade (redução da mortalidade) houve aumento de 1,34% em média nos custos.

Em enfermarias para pacientes de longa permanência, Laine *et al.* (2005) identificaram resultados divergentes entre eficiência e qualidade. De um total de 41 enfermarias, em 13 delas uma pior qualidade estava associada com maior produção ou eficiência técnica, enquanto em seis ela estava relacionada a uma menor eficiência. Em 22 uma associação clara não foi observada.

Por meio da utilização de indicadores de qualidade como variáveis de *outputs* (taxa de administração de antibiótico no tempo adequado em pacientes com pneumonia, avaliação de oximetria arterial nas primeiras 24 h da chegada ao hospital também em pacientes com pneumonia e taxa de pacientes acima de 65 que receberam vacinação contra pneumococo quando indicado) na análise de DEA, Nayar e Ozcan (2008) não encontraram evidências de *trade-off* entre qualidade e eficiência em organizações hospitalares. Tanto hospitais eficientes quanto ineficientes apresentaram bons resultados em relação às variáveis de qualidade utilizadas.

Carey e Burgess (1999) encontraram relação entre as variáveis mortalidade e readmissão e maiores custos hospitalares. Por meio de modelos de análise de custo

³⁵ *Trade-off*: por definição é uma técnica de redução ou renúncia de um ou mais resultados desejáveis em troca para aumento ou obtenção de outros resultados desejáveis em ordem a maximizar o retorno total ou efetividade sob determina circunstância. (Fonte: www.businessdictionary.com. Acesso em 07 de junho de 2014)

concluíram que uma qualidade baixa (piores indicadores de mortalidade e readmissão) está relacionada a maiores custos hospitalares.

Por sua vez, Jha *et al.* (2009) observaram que menores custos estavam associados a piores indicadores de tratamento para Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Insuficiência Cardíaca (IC). Porém, tal relação não foi observada para pneumonia ou para as taxas de mortalidade em 30 dias para os três grupos de doenças.

Mark *et al.* (2009), em estudo em unidades de enfermagem de cuidados intensivos, utilizando entre as variáveis de resultado (*output*) indicadores de qualidade (satisfação dos pacientes, número de erros de medicação e de quedas), observaram que 60% das unidades operavam de maneira ineficiente e que os principais fatores relacionados a isto foram os erros de medicação e o número de quedas. Segundo eles, no atual ambiente da área da saúde onde existe um intenso foco em custos, estes resultados destacam a importância da qualidade e da segurança do paciente no alcance da eficiência.

Gutacker *et al.* (2013) evidenciaram uma relação não-linear e, por vezes, negativa ou pouco significativa entre custos e resultados clínicos em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos (artroplastia de joelho e quadril, hérnia inguinal e de varizes) em hospitais do Reino Unido.

Hvenegaard *et al.* (2011) encontraram uma correlação positiva entre baixos custos e maiores taxas de mortalidade em enfermarias de cirurgia vascular da Dinamarca, o que segundo os autores sugere um *trade-off* entre qualidade e custos. Da mesma forma, aumentos das taxas de ocupação dos leitos hospitalares também foram associados à piora de indicadores de mortalidade, sugerindo um *trade-off* entre qualidade e produção (MENNICKEN *et al.*, 2011).

Clement *et al.* (2008), utilizando a taxa de mortalidade como resultado para mensuração de eficiência, identificaram que ineficiência técnica está associada à baixa qualidade dos resultados assistenciais (aumento da mortalidade). Com isso, concluíram que eficiência e qualidade caminham juntas.

Romley *et al.* (2011) em hospitais da Califórnia nos EUA, e Stukel *et al.* (2012) no Canadá, encontram evidências da associação entre maiores gastos hospitalares e melhores resultados assistenciais. Os primeiros observaram que para pacientes com

doenças específicas (infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, hemorragia gastrointestinal, fratura de quadril e pneumonia) os hospitais com maiores gastos tiveram menores taxas de mortalidade. Da mesma maneira, no estudo canadense foram observadas menores taxas de mortalidade em 30 dias e um ano, readmissões e o que os autores chamaram de eventos cardíacos maiores (readmissões por infarto agudo do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca ou morte) em pacientes com infarto e insuficiência cardíaca nos hospitais com maiores gastos para estas condições.

No Brasil, La Forgia e Couttolenc (2008) não observaram relação entre eficiência e qualidade, sendo que hospitais considerados eficientes e ineficientes apresentavam grande variabilidade em seus índices de qualidade. Os autores concluíram, assim, que elevada eficiência não impede alta qualidade.

3 QUESTÃO BÁSICA DE PESQUISA

Na prestação de serviços de saúde a qualidade e segurança assistenciais são fundamentais na obtenção dos melhores resultados aos pacientes. Desta forma, não se deve mensurar a eficiência sem que a qualidade com que o serviço é executado seja avaliada. Além disso, a utilização apenas de indicadores de produção, estrutura e custos, sem considerar variáveis de qualidade não permite avaliar a contribuição, ou não, da qualidade como componente fundamental para se alcançar maiores níveis de eficiência.

Desta maneira, é importante determinar como a utilização de variáveis relacionadas à qualidade assistencial impactam na mensuração da eficiência dos serviços de saúde, especificamente, no presente estudo, em organizações hospitalares. Sendo assim, a pergunta básica de pesquisa está relacionada às duas hipóteses mutuamente excludentes a seguir:

- Hospitais mais eficientes têm maior (ou melhor) qualidade assistencial, enquanto que os menos eficientes têm pior qualidade.
- Hospitais que são mais eficientes têm menor qualidade assistencial, enquanto que os menos eficientes tem maior qualidade.

A primeira hipótese sugere que eficiência e qualidade assistencial estão positivamente relacionadas, enquanto a segunda propõe a ideia de *trade-off* entre qualidade assistencial e eficiência.

Portanto, o que se pretende responder é:

- Qual o impacto de variáveis de qualidade na mensuração da eficiência em serviços de saúde, especificamente, de organizações hospitalares?
- É possível estabelecer, a partir desta mensuração, se existe *trade-off* entre qualidade e eficiência nas organizações hospitalares?
- Quais características dos hospitais estão relacionadas a maior ou menor eficiência?

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo principal

Analisar se os resultados da mensuração da eficiência das organizações hospitalares entre modelos de avaliação com e sem a utilização de variáveis de qualidade estão correlacionados.

Ho: a mensuração da eficiência SEM variáveis de qualidade NÃO ESTÁ correlacionada à mensuração da eficiência COM variáveis de qualidade.

Ha: a mensuração da eficiência SEM variáveis de qualidade ESTÁ correlacionada à mensuração da eficiência COM variáveis de qualidade.

4.2 Objetivo secundário

Verificar características dos hospitais estudados que possam estar relacionadas a maior ou menor eficiência.

- *Ho: nenhuma das características dos hospitais estudados está relacionada a maior ou menor eficiência hospitalar.*
- *Ha: ao menos uma das características dos hospitais estudados está relacionada a maior ou menor eficiência hospitalar.*

5 MÉTODO

5.1 Tipo de Pesquisa

Esta é uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quantitativa, que procura contribuir gerando conhecimento passível de ser utilizado na avaliação e tomada de decisão dos formuladores de políticas públicas e dos gestores, públicos ou privados, por meio da mensuração da eficiência e da qualidade de organizações de saúde, assim como de outros fatores que possam estar relacionados a eles.

Este estudo pode ser considerado exploratório, correlativo e *ex post facto*, no sentido de que tenta aprofundar o conhecimento sobre a mensuração da eficiência e a sua relação com qualidade nas organizações de saúde. Não foi feito qualquer controle sobre as variáveis (BLACK, 1999; BLACK, 2002).

5.2 Revisão Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada no conteúdo nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS-MS), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS-BIREME), PUBMED (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), Banco de Teses CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) do Ministério da Educação, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Acadêmico. Bases de dados dos seguintes órgãos nacionais e internacionais também foram pesquisadas: OMS, Organização Panamericana de Saúde (OPAS), Banco Mundial, OCDE, IBGE, Ministério da Saúde do Brasil e Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo (SES-SP). Incluiu também o acervo físico e eletrônico das bibliotecas da *Georgetown University*, Washington, District of Columbia, EUA. Os seguintes descritores foram utilizados de maneira isolada e combinados, nas línguas portuguesa e inglesa: acreditação, análise envoltória de dados, avaliação, custo, DEA, eficiência, indicadores, hospital, método, qualidade, recursos humanos, saúde, segurança e tecnologia. A pesquisa não foi restrita a

nenhum período específico de tempo, uma vez que procurou-se identificar os estudos mais relevantes sobre o assunto em quaisquer épocas de publicação.

5.3 Amostra

A amostra, não-probabilística, foi composta por hospitais públicos do estado de São Paulo, que atendessem aos critérios de inclusão no estudo:

- Enviar indicadores à SES-SP e que tenham publicados os seus indicadores nas páginas eletrônicas de bases de dados da referida Secretaria;
- Serem hospitais de cuidados agudos e gerais. Foram excluídos os hospitais especializados ou de atendimento a pacientes de longa permanência (crônicos).

A escolha de hospitais gerais da SES-SP foi motivada pelo fato de que todas as unidades hospitalares deste estado têm a obrigação de envio mensal de indicadores para a referida Secretaria de maneira sistematizada e padronizada. Desta maneira, evitamos um dos principais vieses da comparação e avaliação de serviços de saúde, a não existência de sistematização e padronização dos indicadores.

A exclusão de hospitais para pacientes de longa permanência e especializados permitiu obter uma amostra mais homogênea, com hospitais que realizam atendimento a pacientes com perfil de gravidade e complexidades mais semelhantes, o que também evita um viés, frequentemente observado, a comparação de resultados entre instituições de saúde com perfis de atendimento diferentes.

Não há no Brasil, como existe em outros países, um sistema de codificação de doenças que permita, de forma fidedigna e confiável, ajustar o *case mix*³⁶ de atendimento dos prestadores de serviços de saúde à complexidade dos casos dos

³⁶ *Case mix* é uma expressão em inglês utilizada em referência ao tipo ou conjunto de pacientes que são tratados por um hospital ou outra organização prestadora de serviços de saúde, em relação aos seus diferentes diagnósticos e complexidade.

pacientes. Um dos sistemas mais conhecidos internacionalmente é o Grupo de Diagnósticos Relacionados (do inglês *Diagnosis-Related Group* ou DRG)³⁷.

A unidade de análise foi o hospital. Os dados para o estudo foram obtidos por meio de banco de dados secundários publicados pela SES-SP em sua página eletrônica na *internet*³⁸, além de fontes como CNES, DATASUS e páginas eletrônicas dos próprios hospitais e organizações acreditadoras.

Os dados utilizados para o estudo são do ano base de 2013. A escolha da competência de 2013 deveu-se ao fato de que dados mais recentes poderiam ainda passar por ajustes e atualizações em decorrência de, por exemplo, atrasos nos lançamentos das informações sobre internações (saídas hospitalares) e outros procedimentos. De acordo com informações do DATASUS, os dados de outubro de 2014 a outubro de 2015 estavam sujeitos a retificação³⁹.

De acordo com dados do CNES, havia no Estado de São Paulo, em 2013, 57 hospitais gerais estaduais sob a jurisdição da SES-SP na esfera administrativa estadual⁴⁰, independentemente de sua forma de administração (Organizações Sociais de Saúde - OSS, administração direta ou autarquias).

Entretanto, apesar de estarem registrados como hospitais “gerais”, na revisão de suas habilitações (autorização para realização de procedimentos) pelo CNES e perfil de atendimento (diagnósticos de doenças atendidas) observou-se que cinco deles realizavam predominantemente atividades que os caracterizavam como hospitais “especializados”, para pacientes crônicos, doenças infectocontagiosas e maternidade.

Outro hospital (hospital penitenciário) atendia exclusivamente à população carcerária. Esta população possui perfil epidemiológico diferente da população geral, com maior

³⁷ DRG é por definição uma classificação desenvolvida com o objetivo de mensurar a complexidade de cada paciente e determinar a partir dela o pagamento pela fonte pagadora ao prestador do serviço de saúde. Ela se baseia em fatores como: diagnósticos principal e secundário, idade e sexo do paciente, a presença de comorbidades, complicações e procedimento realizado. Pacientes que pertencem a um mesmo grupo DRG possuem grau de complexidade clínica e uso de recursos semelhantes (MATHAUER e WITTENBECHER, 2013).

³⁸ Fonte: SES-SP. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/gestor/homepage/veja-tambem/acesso-a-informacoes-de-saude>>. Acesso em: 20 de outubro de 2015.

³⁹ Fonte: DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 19 de janeiro de 2016.

⁴⁰ Fonte: DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0204>>. Acesso em: 26 de junho de 2014.

incidência e prevalência de doenças infectocontagiosas e transtornos mentais e comportamentais (GOIS *et al.*, 2012).

Excluindo-se os cinco hospitais com características de hospitais especializados e o penitenciário, dos 51 restantes, quatro não possuíam todos os dados para a análise e também precisaram ser excluídos. Obteve-se, então, o total de 47 hospitais para estudo.

5.4 Descrição do método para mensuração da eficiência hospitalar utilizada no estudo

A método utilizado foi um modelo alternativo de análise por DEA, denominado como DEA ajustado para qualidade (*quality adjusted* DEA, Q-DEA). Este modelo foi descrito por Sherman e Zhu (2006) para organizações bancárias e, posteriormente, utilizado por Nayar e Ozcan (2008) para hospitais.

Tal análise utiliza um método multiestágio com realização do DEA em dois modelos diferentes e sequenciais. O primeiro modelo, Modelo 1, é feito com a inserção de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) de acordo com o método convencional, sem a inclusão de variáveis de qualidade. O segundo modelo, Modelo 2, rodado a seguir, inclui entre as saídas (*outputs*) indicadores de qualidade.

Assim, com a utilização de indicadores de qualidade como variáveis de saídas fica implícito que a qualidade com que a assistência é prestada é consequência também da melhor utilização dos recursos (entradas) pela organização, de acordo com as melhores práticas e está associada ao desempenho (eficiência) da mesma.

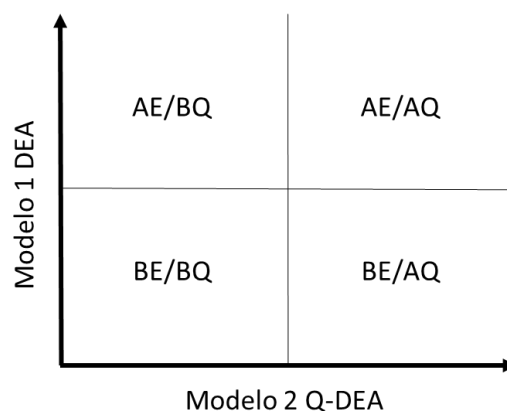
De acordo com Sherman e Zhu (2006), apesar de o método ter sido desenvolvido utilizando modelo orientado para a redução das entradas-recursos-insumos (*inputs*) e com retorno constante de escala (método CCR), ele também pode ser utilizado para análises orientadas para maximização das saídas-resultados (*output*) e com retornos variáveis de escala (método BCC). O método utilizado por Nayar e Ozcan (2008) seguiu a metodologia original.

O presente estudo utiliza o método BCC e está orientado para *outputs*. O argumento para a utilização do método BCC se baseia no pressuposto de que nem todas as organizações hospitalares produzem num nível de escala ótimo. Além disso, é mais adequado para comparações entre organizações com portes e tecnologias diferentes e, portanto, com retornos diferentes de escala (OZCAN, 1992).

A orientação para resultados (*outputs*), como descrita por Marinho e Façanha (2001), é mais adequada aos serviços públicos uma vez que as quantidades de alguns dos seus principais insumos nem sempre podem ser reduzidas. A maximização dos resultados é mais adequada à necessidade de ampliação da prestação dos serviços de saúde para toda a população.

Obtém-se, então, dois conjuntos de escores de eficiência, respectivamente, do Modelo 1 e do Modelo 2, identificando-se DMUs que se encontram na fronteira da eficiência ou com eficiência igual a um, e outras ineficientes ($<1,0$), relativamente ao conjunto de DMUs avaliadas.

Podem ser encontrados os seguintes padrões de resultados no conjunto de ambos os modelos: DMUs eficientes em ambos os modelos (alta eficiência/alta qualidade, AE/AQ); eficientes no Modelo 1, mas ineficientes no Modelo 2 (alta eficiência/baixa qualidade, AE/BQ); ineficientes no Modelo 1, mas eficientes no Modelo 2 (baixa eficiência/alta qualidade, BE/AQ); e ineficientes em ambos os modelos (baixa eficiência/baixa qualidade, BE/BQ). Na Figura 2, são apresentados graficamente estes possíveis resultados.



Fonte: elaboração do autor

Figura 2. Resultados combinados entre os Modelo 1 (DEA) e Modelo 2 (Q-DEA).

De acordo com o princípio de eficiência ou ótimo de Pareto (*Pareto-efficiency ou Pareto-optimal*), quando há uma realocação de recursos é impossível obter um resultado melhor para um indivíduo sem que ao mesmo tempo ao menos um outro indivíduo tenha um resultado pior. Já o princípio de melhoria do mesmo autor (*Pareto-improvement*) ocorre quando é possível conseguir um resultado melhor sem nenhuma piora de algum outro (PARETO, 1996). Com base nesses princípios, procurou-se evidenciar se há a ocorrência de *trade-off* entre eficiência e qualidade nas organizações hospitalares estudadas.

5.4.1 Variáveis a serem utilizadas como entradas e saídas nos Modelos 1 e 2

A escolha das variáveis a serem utilizadas no DEA é uma etapa fundamental do método. Deve levar em consideração, principalmente, a relevância dos dados para análise que se pretende fazer e o poder discriminatório resultante a partir delas dos escores de eficiência entre as DMUs. Entretanto, muitas vezes, a disponibilidade de dados é um fator limitante.

Várias metodologias são descritas na tentativa de selecionarem variáveis mais relevantes a fim de obterem um maior poder discriminatório. Entretanto, quanto maior o número de variáveis tanto de entrada quanto de saída utilizadas, maior a quantidades de unidades analisadas próximas ou na fronteira de eficiência, com consequente perda do poder discriminatório (NATARAJA e JOHNSON, 2011).

As variáveis de entrada (*inputs*) e saída (*outputs*) foram escolhidas considerando-se o modelo de avaliação da qualidade de Donabedian (1978) que descreve três componentes em que ela deve ser decomposta - estrutura, processos e resultados, e também na dependência dos dados disponíveis para a análise.

No modelo DEA convencional foram utilizadas variáveis amplamente utilizadas na literatura para mensuração da eficiência em serviços de saúde (vide item 2.3.3 e Anexo A), e que estavam disponíveis nas bases de dados brasileiras, a partir de uma seleção feita pelo autor deste estudo. Indicadores financeiros, por exemplo, não estavam disponíveis nas bases de dados utilizadas.

As variáveis de qualidade utilizadas no modelo Q-DEA foram escolhidas a partir das disponíveis nas bases de dados, levando-se em consideração a incidência das doenças, a existência de protocolos ou diretrizes de tratamento na literatura, a fim de possuírem sistematização das condutas e que permitissem comparação entre os serviços com menor influência do *case mix* de atendimento das unidades hospitalares estudadas. Optou-se por variáveis de resultado assistencial em conformidade com a definição de *valor em saúde*. Indicadores de processos assistências, como por exemplo, infecção de corrente sanguínea associada a cateter, taxa de prescrição de profilaxia para trombose venosa profunda e taxa de reinternação em 30 dias, não estavam disponíveis.

Entre as variáveis de entrada (*input*) escolhidas temos:

- Número de leitos hospitalares. Trata-se de uma variável de estrutura e relacionada diretamente à capacidade de atendimento (produção) da organização hospitalar. Permite também avaliar a influência desta variável com relação ao desempenho das organizações (economia ou deseconomia de escala).
- Número total de profissionais de enfermagem. O número de profissionais de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem) é também considerado uma variável de estrutura e deveria, habitualmente, estar dimensionado para o número de leitos hospitalares, o grau de complexidade e o volume de pacientes atendidos nos hospitais. Um número insuficiente de profissionais pode colocar em risco a qualidade e a segurança da assistência prestada. Já um número excessivo pode incrementar os custos hospitalares de maneira desnecessária.
- Gasto anual total das internações hospitalares. Também uma variável considerada como de estrutura por Donabedian (1978). Inserida da definição de valor em saúde, está relacionada diretamente à mensuração da eficiência, além de ter influência sobre toda a operação da organização e, possivelmente, numa perspectiva de redução ou contenção de custos, na qualidade da assistência ao paciente.

Conforme descrito por La Forgia e Couttolenc (2009, p. 140) e corroborado por Moreira (2010), os pagamentos feitos pelo SUS aos prestadores de serviços, de acordo com as Autorizações de Internação Hospitalar (AIHs) apresentadas, não são baseados nos

seus custos reais. De qualquer maneira, eles refletem o dispêndio de recursos financeiros feito pelo setor público para pagamento por estes serviços.

- Tempo médio de permanência hospitalar em dias (TMP). Diz respeito ao tempo que em média cada paciente permanece hospitalizado. Indicador de processo que também tem influência no resultado produtivo da organização. Está relacionado ao cuidado prestado ao paciente, tanto pela equipe médica e multidisciplinar, quanto à utilização de serviços hospitalares, como serviços auxiliares de diagnóstico por imagem, por exemplo. Entretanto, tanto TMPs muito elevados podem ser considerados ruins no sentido de menor eficiência e possíveis consequências do cuidado hospitalar com baixa qualidade e segurança, quanto valores muito baixos podem estar associados a uma tentativa de produção (produtividade) elevada, mas também com baixa qualidade e internações desnecessárias. É influenciado pelo *case mix* de atendimento do hospital. Por exemplo, maternidades possuem TMPs reduzidos, enquanto hospitais para pacientes crônicos possuem TMPs elevados.

As variáveis de *outputs* escolhidas foram:

- Número de saídas hospitalares anuais. Como indicador de produção, está relacionado à eficiência das organizações. Considera-se que quanto maior melhor, mas também deve-se levar em consideração que hospitais atendendo acima de sua capacidade podem incorrer numa deseconomia de escala e ter comprometida sua qualidade assistencial. Por outro lado, um número de saídas abaixo daquilo que a utilização da estrutura permite, incorre em custos desnecessários, com custo fixo e médio por saída hospitalar elevado.

- Número de saídas hospitalares cirúrgicas. Utilizado como variável *proxy* do número de procedimentos cirúrgicos realizados. Trata-se de um indicador de produção importante relacionando-se, habitualmente, aos procedimentos hospitalares com maior complexidade e de maior custo. Da mesma maneira que o número de saídas hospitalares, considera-se que quanto maior o número de saídas cirúrgicas melhor.

- Taxa de mortalidade por Sepsis. Trata-se de um indicador de resultado do cuidado assistencial que tem relação direta com a qualidade do cuidado prestado. Quanto maior a taxa, pior a qualidade assistencial, uma vez que está diretamente relacionada

ao diagnóstico tardio e à não implantação de medidas terapêuticas atualmente já bem definidas por diretrizes nacionais e internacionais.

- Taxa de mortalidade por infarto agudo do miocárdio (IAM). É um indicador de resultado relacionado à qualidade de todo o processo de atendimento aos pacientes com esta condição. Por ter seu tratamento padronizado por diretrizes nacionais e internacionais, permite a comparação entre diferentes instituições. Da mesma maneira que a variável anterior, por ser um indicador de doença específica, sofre menor influência do *case mix* geral do hospital.

- Taxa de mortalidade por colecistite aguda. Outro indicador de resultado assistencial, relacionado ao tempo de identificação desta condição (diagnóstico) e instituição de tratamento adequado. Trata-se de condição relativamente benigna quando diagnosticada precocemente e tratada oportunamente. Desta maneira, considera-se que quanto menor a taxa, melhor a qualidade assistencial.

Os dados foram obtidos utilizando-se informações constantes no CNES (número de leitos hospitalares e número total de profissionais de enfermagem) e pelos dados da SES-SP publicados no TABNET-DATASUS na sua página eletrônica (gasto anual total das internações hospitalares, tempo médio de permanência, número anual de saídas hospitalares, número anual de saídas cirúrgicas e taxas de mortalidade).

As variáveis de tempo médio de permanência e taxas de mortalidade foram calculadas a partir dos seguintes dados brutos:

- Tempo médio de permanência: número total de dias de internação no ano e número total de AIHs pagas por internações SUS;
- Taxas de mortalidade: número de AIHs pagas por internações referentes aos diagnósticos de IAM, Sepsis e Colecistite Aguda, e o número total de óbitos para cada um destes diagnósticos.

Os códigos utilizados para identificação dos diagnósticos de internações relacionadas às doenças acima foram baseados na Classificação Internacional de Doenças 10 (CID-10), a seguir discriminados:

- Infarto Agudo do Miocárdio: CID I 21 (Infarto Agudo do Miocárdio), I 22 (Infarto do Miocárdio recorrente), I 23 (Algumas complicações atuais subsequentes ao infarto agudo do miocárdio) e I 24 (Outras doenças isquêmicas do coração).
- Sepse: CID A 40 (Septicemia estreptocócica), A 41 (Outras Septicemias).
- Colecistite Aguda; CID K 81 (Colecistite).

Para cada modelo estão definidas as seguintes variáveis:

- Modelo 1: quatro *inputs* / dois *outputs* de produção

$E_1: f$ (número de leitos + gasto com internações + TMP + número de profissionais de enfermagem / número de saídas hospitalares + número de saídas cirúrgicas)

- Modelo 2: quatro *inputs* / dois *outputs* de produção + três de *outputs* qualidade

$E_2: f$ (número de leitos + gasto com internações + TMP + número de profissionais de enfermagem / número de saídas + número de saídas cirúrgicas + taxa de mortalidade por IAM + taxa de mortalidade por sepse + mortalidade por colecistite aguda).

Na Tabela 3 estão resumidas as variáveis utilizadas para a mensuração da eficiência no estudo atual.

Tabela 3. Variáveis utilizadas para mensuração da eficiência

	Variáveis de entrada (<i>inputs</i>)	Variáveis de saída (<i>outputs</i>)
DEA	– Número de leitos	– Número de saídas hospitalares anual
convencional	– Gasto total anual com internações	– Número de saídas cirúrgicas anual
Q-DEA	– Tempo médio de permanência	– Número de saídas hospitalares anual
	– Número de profissionais de enfermagem	– Número de saídas cirúrgicas anual
		– Taxa de mortalidade por IAM
		– Taxa de mortalidade por Sepse
		– Taxa de mortalidade por colecistite aguda

Fonte: elaborada pelo autor.

Outras variáveis poderiam ser utilizadas, na dependência dos objetivos de pesquisa, dos dados disponibilizados e da utilização de métodos para seleção das mesmas.

5.4.2 Quantidade de unidades (DMUs) necessárias para a análise

Uma questão relevante para a aplicação do método de DEA é o número mínimo de DMUs necessário para a análise, principalmente, para determinar o poder discriminatório entre as eficientes e as não eficientes. Não há consenso com relação a esse número. Os estudos o estipulam, frequentemente, de acordo com o número de variáveis de entrada e saída utilizadas no modelo (AVKIRAN, 2000, p. 111). Por exemplo:

- a. Quantidade de unidades analisadas deve ser no mínimo igual ao número de variáveis de entrada multiplicado pelo número de variáveis de saída;
- b. Quantidade mínima de unidades analisadas corresponde ao triplo da soma do número de variáveis de entrada e saída;
- c. Quantidade de unidades analisadas deve ser no mínimo o dobro da soma do número de variáveis de entrada e saída.

Para qualquer uma delas, o número de DMUs analisado neste estudo foi superior ao número mínimo sugerido. Utilizando-se como o mínimo necessário o Modelo 2 do DEA com quatro variáveis de entrada e cinco de saída, há a necessidade de ao menos 20, 27 ou 18 DMUs, respectivamente, pelos modelos (a), (b) ou (c). O número de DMUs analisado neste estudo foi de 47 unidades.

5.5 Características hospitalares determinantes de eficiência

Algumas características dos hospitais que puderam ser obtidas nas bases de dados foram utilizadas como variáveis para análise, a fim de identificar se são determinantes de maior ou menor eficiência hospitalar:

- Acreditação. Como um método para implantação de melhores práticas e organização do processo do cuidado assistencial e, por vezes, da própria gestão do serviço de saúde, a acreditação favoreceria a redução de desperdícios e aumento da produtividade, com conseqüente aumento da eficiência hospitalar.

- Tipo de administração. Os modelos de administração observados nos hospitais do estudo foram os de contratualização com Organizações Sociais de Saúde (OSSs), os de administração direta pela SES-SP e os de hospitais ligados às universidades. Estes últimos são assim agrupados pela SES-SP por diferirem dos modelos de administração direta e por OSS. Podem ser administrados por meio de autarquias ligadas à SES-SP - com maior autonomia que os de administração direta, pois os recursos financeiros são destinados diretamente aos hospitais para que façam a sua gestão; ou por meio de administração da própria universidade, quando recebem os recursos financeiros indiretamente do estado.

Organizações Sociais de Saúde são instituições do setor privado, sem fins lucrativos, que atuam em parceria formal com o Estado e colaboram de forma complementar para a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), conforme previsto em sua lei orgânica (Lei nº 8080/90)⁴¹ e de acordo com os pressupostos da lei estadual (Lei nº 846/98), que determina a necessidade de possuírem serviço próprio de saúde há mais de 5 (cinco) anos.⁴²

De acordo com a SES-SP, no modelo de gestão em parceria com OSSs, o governo planeja o serviço a ser executado, define as metas de produção e de qualidade, garante os recursos orçamentários para o custeio dos serviços, supervisiona, avalia e verifica o cumprimento dos resultados previamente definidos em contrato. Os contratos de gestão são negociados e firmados, anualmente, com cada uma das OSSs que gerenciam os serviços, empenhando recursos orçamentários do tesouro estadual, em troca de resultados específicos de desempenho. A responsabilidade direta pela administração da unidade é das Organizações Sociais, mas o serviço de saúde continua sendo público, com os seus bens, mobiliários e equipamentos pertencendo ao estado. As OSSs devem publicar anualmente suas contas no Diário Oficial do Estado, para revisão pelo Tribunal de Contas do Estado, que deve aprovar

⁴¹ Fonte: Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm. Acesso em: 09 de fevereiro de 2016.

⁴²Fonte: Lei nº 846, de 4 de junho de 1998. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/1998/lei.complementar-846-4.06.1998.html>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2016.

a sua execução. A auditoria hospitalar do SUS e a avaliação fiscal pela Secretaria da Fazenda completam o quadro na forma de avaliação e controle⁴³.

- Número de leitos hospitalares. Os hospitais foram analisados tanto pela quantidade de leitos quanto por sua categorização por porte hospitalar (pequeno, médio, grande ou extra).

- Hospitais de ensino. Hospitais que, além de prestar assistência à saúde da população, desenvolvem atividades de capacitação de recursos humanos na área da saúde, em nível de graduação, pós-graduação e tecnológico. Entre outros critérios, deve abrigar, formalmente, e em caráter permanente e contínuo, todos os alunos de, pelo menos, um curso de medicina, além de atividades curriculares de ao menos dois outros cursos de graduação na área da saúde, possuir programas de Residência Médica em pelo menos duas áreas básicas e possuir acompanhamento diário por docente ou preceptor para os estudantes de graduação e para os residentes⁴⁴. A formação de recursos humanos em saúde é uma das suas principais funções, assim como a própria assistência e o desenvolvimento de pesquisas científicas.

De acordo com Zucchi, *et al.* (1998), por sua inserção na atividade universitária de docência, pesquisa e assistência à saúde possuem perfil de complexidade maior do que outros hospitais e maiores custos operacionais.

Hospitais auxiliares de ensino, por sua vez, são aqueles que possuem convênio com alguma instituição de ensino superior, mas não são de propriedade de nem geridos por universidade ou escola médica isolada. Neles são desenvolvidos programas de treinamento em serviço, nos cursos de graduação ou pós-graduação como, por exemplo, residência e especialização médica. Não têm como função principal o ensino ou o desenvolvimento de pesquisas.⁴⁵

- Fluxo da demanda dos pacientes. O fluxo da demanda dos pacientes pode ocorrer espontaneamente, de maneira que os pacientes podem procurar assistência

⁴³ Fonte: SESP-SP. (Disponível em: <http://www.portaldatransparencia.saude.sp.gov.br/>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2016).

⁴⁴ Fonte: Ministério da Saúde. Portaria Interministerial Nº 2400, de 02 de outubro de 2007. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/pri2400_02_10_2007.html>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2016.

⁴⁵ Fonte: Jusbrasil. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/26390691/hospital-auxiliar-de-ensino>>. Acesso em 17 de fevereiro de 2016.

diretamente no hospital sem necessidade de avaliação prévia em qualquer outro serviço de saúde, ou referenciado, por meio do qual o hospital recebe apenas pacientes encaminhados por outros serviços de saúde, ou ainda por ambos.

- Localização. Os hospitais foram analisados em relação à sua localização na região metropolitana da cidade de São Paulo ou no interior do estado⁴⁶.

- Complexidade. A complexidade do atendimento, o nível de tecnologia necessário e o custo dos serviços ofertados caracterizam o tipo de complexidade hospitalar. A média complexidade é composta por ações e serviços que visam a atender os principais problemas e agravos de saúde da população, cuja complexidade da assistência na prática clínica demande a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos, para o apoio diagnóstico e terapêutico. A alta complexidade está relacionada ao conjunto de procedimentos que envolve alta tecnologia e alto custo, com a oferta de serviços qualificados. Entre as principais áreas que compõem a alta complexidade do SUS é possível citar os procedimentos de diálise para portadores de doença renal crônica, oncologia, cardiologia intervencionista, neurocirurgia, genética clínica, entre outros.⁴⁷

5.6 Análises estatísticas

Foram utilizados na análise dos dados os seguintes métodos estatísticos:

- Estudo de regressão múltipla pelo método dos mínimos quadrados (do inglês *Ordinary Least Squares*, OLS), a fim de identificar quais variáveis são significantes para a obtenção do escore de eficiência, utilizando o escore de eficiência obtido pelo DEA como variável dependente e as demais referidas como independentes.

⁴⁶ ⁴⁶ A região Metropolitana de São Paulo engloba 39 cidades, incluindo a capital do Estado, com cerca de 20,9 milhões de habitante, numa estimativa de 44 milhões de habitantes no Estado, para o ano de 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/analise_estimativas_2014.pdf>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2016.

⁴⁷ Fonte: CONASS. Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS, Brasília, 2011, 1ª Ed. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/biblioteca/assistencia-de-media-e-alta-complexidade/>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2016.

- Teste de correlação de Spearman para avaliar a correlação entre os diferentes Modelos de DEA, por ser mais adequado a casos em que a distribuição normal não é razoável ou quando a associação não é linear (ALTMAN, 1990).

As análises foram realizadas com o auxílio dos pacotes R (R CORE TEAM, 2015) e rDEA (SIMM E BESSTREMYANNAYA, 2015).

6 Resultados

Foram analisadas 47 unidades hospitalares. Destas, 13 estão sob regime de administração direta da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo e 34 são administradas indiretamente, mediante contrato de gestão por Organizações Sociais de Saúde (28) ou ligadas à universidades (seis).

Com relação à complexidade do atendimento, 8 (17%) prestam serviços de média complexidade, 3 (6,4%) exclusivamente à alta e 36 (76,6%) à média e alta complexidade. Oferecem atendimento para demanda apenas por referência sete (14,9%) hospitais, enquanto que atendem demanda tanto espontânea quanto referenciada 38 (80,8%) deles. Apenas dois (4,3%) hospitais atendem apenas demanda espontânea.

De acordo com o número de leitos, nove (19,1%) são considerados de médio porte, 35 (74,5%) de grande porte e três (6,4%) de porte extra.

De acordo com o CNES, cerca de 12 dos hospitais do estado de São Paulo estudados (25,5%) eram considerados hospitais de ensino em 2013. Em sua maioria, os hospitais estudados localizam-se na região metropolitana de São Paulo (66%), que abriga a capital do estado. Os demais foram considerados como localizados no interior.

Dezoito (38,3%) desses hospitais possuíam algum selo de acreditação hospitalar em 2013. Quatro deles possuíam mais do que um selo de acreditação. Além da acreditação pela ONA também possuíam acreditação internacional pela *Joint Commission International* (1) ou pela *Accreditation Canada* (3). Os demais hospitais (29) não possuíam qualquer acreditação.

Os resultados das taxas de mortalidade observadas para os 47 hospitais encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4. Descrição dos produtos e resultados das taxas de mortalidade para os 47 hospitais.

		Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	Média	Desvio Padrão
Mortalidade (%)	IAM	0,0	8,8	15,4	19,7	100,0	16,6	14,7
	SEPSE	0,0	50,2	66,5	76,8	100,0	61,3	22,1
	Colecistite Aguda	0,0	0,0	1,0	2,6	8,3	1,7	2,1

Fonte: elaborado pelo autor.

A descrição das medidas observadas encontra-se no Apêndice B e todos os dados observados dos hospitais analisados encontram-se no Apêndice C.

6.1 Resultados da mensuração da eficiência

Os escores de eficiência das 47 unidades hospitalares selecionadas foram calculados por meio dos dois modelos de análise envoltória de dados, com e sem resultados de qualidade. Utilizaram-se modelos com retornos de escala variáveis (BCC ou VRS) e orientação a resultados, conforme já referido na metodologia.

O primeiro modelo, nomeado Modelo 1, considerou como entradas o gasto anual total com internações (em milhões de reais), o tempo médio de internação (em dias), o número total de profissionais de enfermagem e o número de leitos destinados ao SUS. Como resultados este modelo considerou o número total de saídas hospitalares (eletivas ou de urgência) e também o número de saídas hospitalares cirúrgicas.

Os resultados de qualidade considerados foram: taxa de mortalidade por infarto agudo do miocárdio, taxa de mortalidade por sepse e taxa de mortalidade por colecistite. Estes resultados são considerados melhores quando as taxas são menores. Para a concordância de sentido com o número de saídas hospitalares, foram transformados pelo inverso para a construção dos modelos, ou seja, como a taxa de não mortalidade entre os casos de infarto agudo do miocárdio, sepse e colecistite.

O segundo modelo, nomeado Modelo 2, foi construído com as mesmas entradas do Modelo 1 tendo como resultados o número total de saídas hospitalares (eletivas ou de urgência), o número de saídas hospitalares cirúrgicas, a taxa de não mortalidade entre os pacientes com infarto agudo do miocárdio, a taxa de não

mortalidade entre pacientes com sepse e a taxa de não mortalidade entre pacientes com colecistite.

Na Tabela 5 está a descrição dos produtos e resultados das variáveis consideradas para o cálculo da eficiência das 47 unidades hospitalares.

Tabela 5. Descrição dos produtos e resultados das variáveis do DEA dos 47 hospitais estudados.							
	Mínimo	1º quartil	Mediana	3º quartil	Máximo	Média	Desvio padrão
Gasto Anual Total com Internações (milhões de reais)	1.2	5.1	10.4	15.8	131.5	16.6	24.0
Tempo médio de internação (dias)	1.6	4.5	5.5	6.2	8.8	5.5	1.5
Número de leitos SUS	52	178	246	293	1473	278	227
Número total de profissionais de enfermagem	79	380	530	605	2987	596	483
Número Total de saídas hospitalares	2659	6958	11420	14430	44600	12390	8421
Número de saídas hospitalares cirúrgicas	954	2616	4641	7158	25230	5691	4376
Taxa de não-mortalidade entre pacientes com IAM (%)	0.0	80.3	84.6	91.2	100.0	83.4	14.7
Taxa de não-mortalidade entre pacientes com sepse (%)	0.0	23.2	33.5	49.8	100.0	38.7	22.1
Taxa de não-mortalidade entre pacientes com colecistite (%)	91.7	97.4	99.0	100.0	100.0	98.3	2.1

Fonte: elaborado pelo autor.

O ajuste do Modelo 1, sem considerar resultados de qualidade, mostrou eficiência em 14 unidades hospitalares (Tabela 6), sendo o escore médio de eficiência para as 47 unidades igual a 0,872, com desvio padrão 0,143. O escore médio calculado entre as 33 unidades não eficientes foi 0,817, com desvio padrão 0,138 e variação entre 0,492 e 0,997. Pelo Modelo 2, ajustado considerando as taxas de não mortalidade como resultados de qualidade, 33 unidades se mostraram eficientes, sendo o escore médio de eficiência para as 47 unidades igual a 0,992, com desvio padrão de 0,016. O escore médio calculado para as 14 unidades hospitalares não eficientes foi igual a 0,973, com desvio padrão 0,019 e variação entre 0,918 e 0,995.

A associação entre as medidas de eficiência obtidas com os dois modelos e o valor estimado para o coeficiente de correlação de Spearman foi 0,470, com valor p igual a 0,0009 para o teste de igualdade do coeficiente de correlação a zero. Este valor mostra correlação moderada entre os escores de eficiência obtidos com e sem a inclusão de resultados de qualidade.

Tabela 6. Resumo da eficiência das unidades hospitalares estudadas nos Modelos 1 e 2.

Hospitais	Modelo 1 – sem incluir		Modelo 2 – com a inclusão de		Correlação entre as duas medidas de eficiência
	medidas de qualidade		medidas de qualidade		
	n (%)	Escore médio de eficiência*	n (%)	Escore médio de eficiência*	
Eficientes	14 (29,8%)		33 (70,2%)		
Ineficientes	33 (70,2%)	0,817 (0,138)	14 (29,8%)	0,973 (0,019)	0,470
Total	47	0,872 (0,143)	47	0,992 (0,016)	

*: Média (desvio padrão)

Fonte: elaborado pelo autor.

As 14 unidades hospitalares eficientes de acordo com o Modelo 1 também foram consideradas eficientes pelo Modelo 2 (Tabela 7). Além disso, observa-se que 19 unidades consideradas não eficientes pelo Modelo 1 passam a ser consideradas eficientes quando as variáveis de qualidade são incluídas como resultados. Estas unidades (eficientes pelo Modelo 2 e não eficientes pelo Modelo 1) não são necessariamente as unidades com maiores escores de eficiência pelo modelo 1, sendo que estão incluídas nesse resultado a unidade de menor escore de eficiência (0,492) e a unidade com o terceiro menor escore de eficiência (0,541).

Tabela 7. Escores de eficiência para as 47 unidades hospitalares

Hospital	Modelo 1		Modelo 2	
	Escore	Eficiência	Escore	Eficiência
H1	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H2	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H3	0.778	Não eficiente	1.000	Eficiente
H4	0.904	Não eficiente	1.000	Eficiente
H5	0.895	Não eficiente	1.000	Eficiente
H6	0.978	Não eficiente	1.000	Eficiente
H7	0.933	Não eficiente	0.962	Não eficiente
H8	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H9	0.784	Não eficiente	1.000	Eficiente
H10	0.846	Não eficiente	0.972	Não eficiente
H11	0.862	Não eficiente	0.970	Não eficiente
H12	0.904	Não eficiente	0.986	Não eficiente
H13	0.869	Não eficiente	1.000	Eficiente
H14	0.953	Não eficiente	1.000	Eficiente
H15	0.610	Não eficiente	1.000	Eficiente
H16	0.761	Não eficiente	1.000	Eficiente
H17	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H18	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H19	0.833	Não eficiente	0.990	Não eficiente
H20	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H21	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H22	0.951	Não eficiente	1.000	Eficiente
H23	0.492	Não eficiente	1.000	Eficiente
H24	0.952	Não eficiente	1.000	Eficiente
H25	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H26	0.881	Não eficiente	1.000	Eficiente
H27	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H28	0.521	Não eficiente	0.957	Não eficiente
H29	0.873	Não eficiente	0.995	Não eficiente
H30	0.736	Não eficiente	0.974	Não eficiente
H31	0.940	Não eficiente	0.985	Não eficiente
H32	0.736	Não eficiente	0.980	Não eficiente
H33	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H34	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H35	0.904	Não eficiente	1.000	Eficiente
H36	0.673	Não eficiente	1.000	Eficiente
H37	0.541	Não eficiente	1.000	Eficiente
H38	0.733	Não eficiente	0.971	Não eficiente
H39	0.946	Não eficiente	1.000	Eficiente
H40	0.903	Não eficiente	0.980	Não eficiente
H41	0.662	Não eficiente	0.986	Não eficiente
H42	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H43	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H44	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H45	0.718	Não eficiente	0.918	Não eficiente
H46	0.997	Não eficiente	1.000	Eficiente
H47	0.907	Não eficiente	1.000	Eficiente

Fonte: elaborado pelo autor.

A avaliação da eficiência também foi realizada com a exclusão dos hospitais de ensino, uma vez que estes possuem características que podem ser consideradas discrepantes das demais unidades, podendo interferir nos resultados, por meio dos modelos 3 e 4, ajustados para um total de 35 unidades (hospitais H1, H2, H3, H4, H6, H7, H8, H10, H11, H13, H14, H15, H16, H17, H20, H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H29, H30, H31, H32, H33, H34, H35, H36, H38, H39, H40 e H41).

O ajuste do Modelo 3 sem considerar resultados de qualidade, mostrou eficiência de 11 unidades hospitalares (Tabela 8), sendo o escore médio de eficiência para as 35 unidades igual a 0,874, com desvio padrão 0,146. O escore médio calculado entre as 24 unidades não eficientes foi 0,816, com desvio padrão 0,143 e variação entre 0,492 e 0,978.

Pelo Modelo 4, ajustado considerando as taxas de não mortalidade como resultados de qualidade, identificamos 25 unidades como eficientes, sendo o escore médio de eficiência para as 35 unidades igual a 0,993, com desvio padrão de 0,013. O escore médio calculado para as 10 unidades hospitalares não eficientes foi igual a 0,974, com desvio padrão 0,009 e variação entre 0,957 e 0,986.

Investigando a associação entre as medidas de eficiência obtidas com os dois modelos, o valor estimado para o coeficiente de correlação de Spearman foi 0,582, com valor p igual a 0,0002 para o teste de igualdade do coeficiente de correlação a zero. Este valor mostra correlação moderada entre os escores de eficiência obtidos com e sem a inclusão de resultados de qualidade.

Apesar da alteração nos valores dos escores de eficiência considerando somente as unidades não de ensino, a distribuição das unidades eficientes e ineficientes entre as unidades comuns aos dois modelos continuou a mesma e os valores médios de eficiência apresentaram pouca variação (Tabelas 6 e 8).

Tabela 8. Resumo da Eficiência das unidades hospitalares, desconsiderando os hospitais de ensino.

Hospitais	Modelo 3 – sem incluir		Modelo 4 – com a inclusão de		Correlação entre as duas medidas de eficiência
	medidas de qualidade		medidas de qualidade		
	n (%)	Escore médio de eficiência*	n (%)	Escore médio de eficiência*	
Eficientes	11 (31,4%)		25 (71,4%)		
Ineficientes	24 (68,6%)	0,816 (0,143)	10 (28,6%)	0,974 (0,009)	0,582
Total	35	0,874 (0,146)	35	0,993 (0,013)	

*: Média (desvio padrão)

Fonte: elaborado pelo autor.

Da mesma forma que quando se consideram os hospitais de ensino, as unidades eficientes de acordo com o Modelo 3 também foram consideradas eficientes pelo Modelo 4 (Tabela 9) e 14 unidades consideradas não eficientes pelo Modelo 3 passaram a ser consideradas eficientes quando as variáveis de qualidade foram incluídas como resultados.

Tabela 9. Escores de eficiência para as 35 unidades hospitalares não de ensino.

Hospital	Modelo 1		Modelo 2	
	Escore	Eficiência	Escore	Eficiência
H1	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H2	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H3	0.778	Não eficiente	1.000	Eficiente
H4	0.904	Não eficiente	1.000	Eficiente
H6	0.978	Não eficiente	1.000	Eficiente
H7	0.933	Não eficiente	0.966	Não eficiente
H8	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H10	0.869	Não eficiente	0.973	Não eficiente
H11	0.885	Não eficiente	0.970	Não eficiente
H13	0.869	Não eficiente	1.000	Eficiente
H14	0.953	Não eficiente	1.000	Eficiente
H15	0.610	Não eficiente	1.000	Eficiente
H16	0.761	Não eficiente	1.000	Eficiente
H17	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H20	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H21	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H22	0.951	Não eficiente	1.000	Eficiente
H23	0.492	Não eficiente	1.000	Eficiente
H24	0.963	Não eficiente	1.000	Eficiente
H25	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H26	0.881	Não eficiente	1.000	Eficiente
H27	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H28	0.521	Não eficiente	0.957	Não eficiente
H29	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H30	0.736	Não eficiente	0.974	Não eficiente
H31	0.940	Não eficiente	0.985	Não eficiente
H32	0.736	Não eficiente	0.980	Não eficiente
H33	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H34	1.000	Eficiente	1.000	Eficiente
H35	0.904	Não eficiente	1.000	Eficiente
H36	0.673	Não eficiente	1.000	Eficiente
H38	0.733	Não eficiente	0.973	Não eficiente
H39	0.946	Não eficiente	1.000	Eficiente
H40	0.903	Não eficiente	0.980	Não eficiente
H41	0.662	Não eficiente	0.986	Não eficiente

Fonte: elaborado pelo autor.

6.2 Avaliação de fatores associados à eficiência

Dada a mensuração da eficiência das 47 unidades hospitalares consideradas, investigou-se a relação entre características das unidades e a eficiência, de forma descritiva, considerando grupos de unidades eficientes ou não (Tabela 10) e de forma inferencial considerando os escores de eficiência, por meio do ajuste de modelos de regressão com os escores representando as variáveis dependentes.

Observaram-se indícios de valores mais altos do escore de eficiência entre hospitais com acreditação, considerando ou não resultados de qualidade no cálculo dos escores (Quadro 1). No entanto, não há evidências de associação significativa (Tabela 11), sendo que a diferença do escore de eficiência médio sem resultados de qualidade entre hospitais acreditados ou não é estimada em 0,047, com intervalo de confiança de 95% entre -0,038 e 0,134. Quando consideramos os resultados de qualidade no escore, a diferença estimada é de 0,0046, também sem evidências de associação significativa.

Assim como para a acreditação, observamos indícios de escores de eficiência maiores ou menores para alguns grupos formados pelas características de interesse (Tabela 11 e Quadro 1). Não há evidências de associação entre os escores e quaisquer outras características consideradas, assumindo 5% como nível de significância.

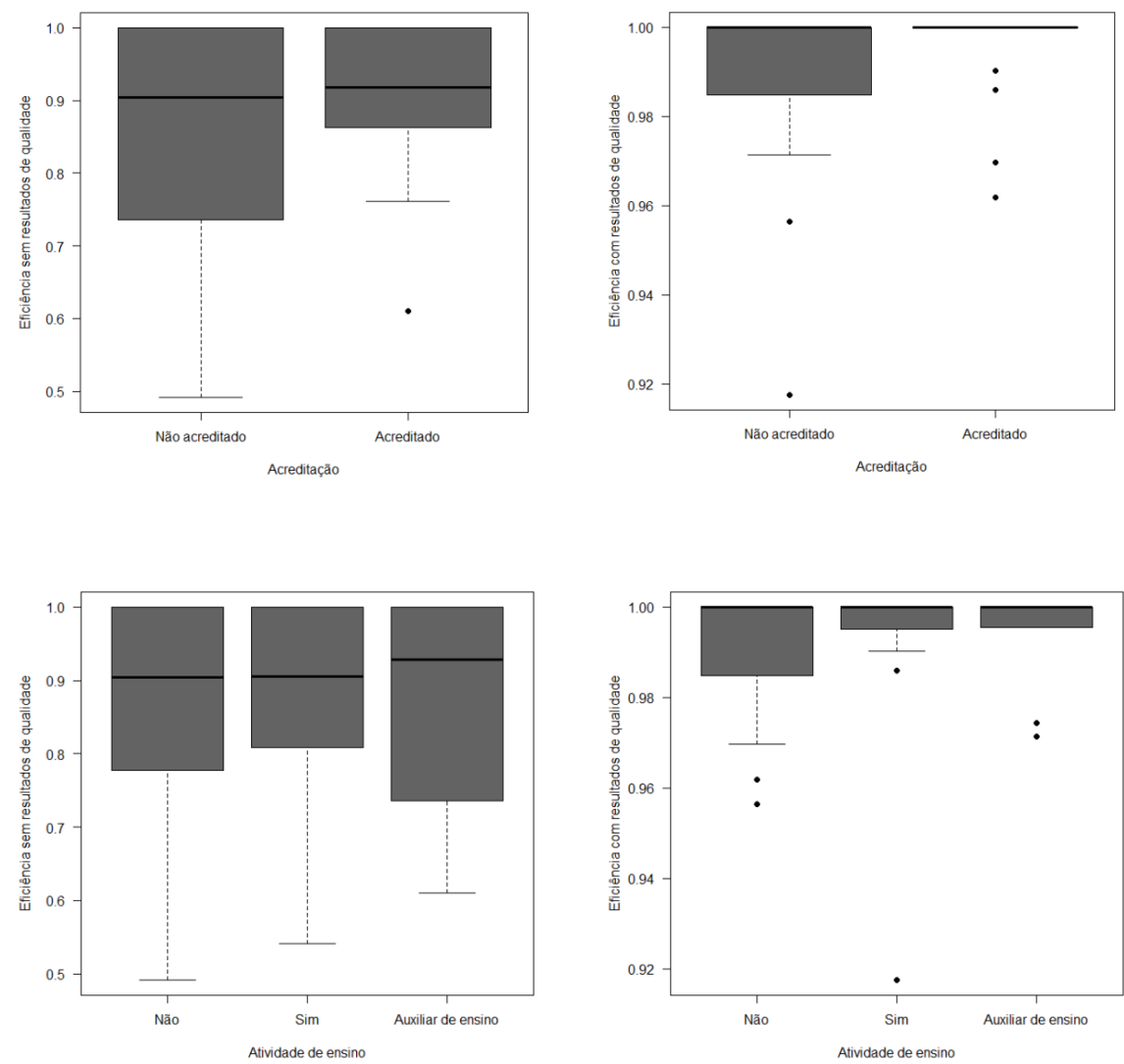
Na Tabela 12 é apresentada a descrição dos escores de eficiência do grupo de hospitais estudados de acordo com suas características.

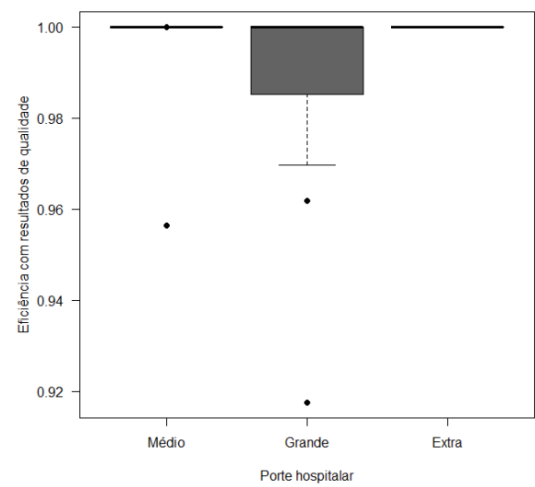
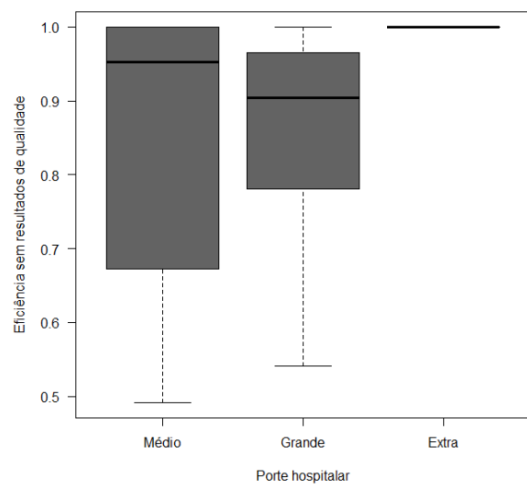
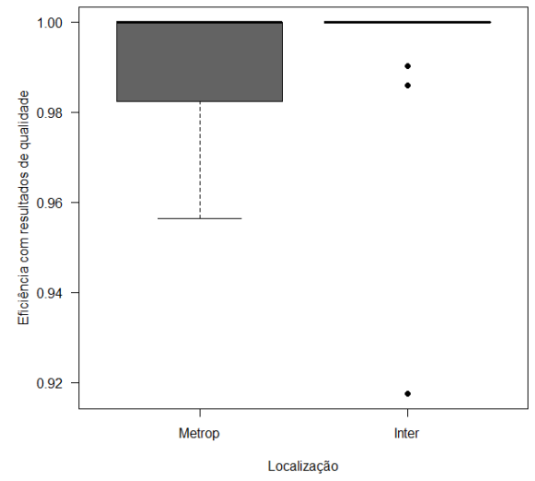
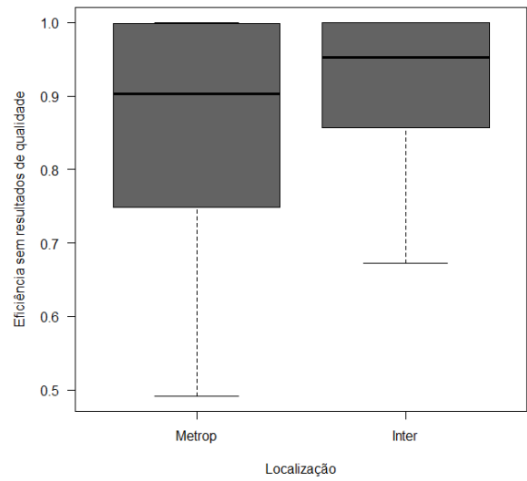
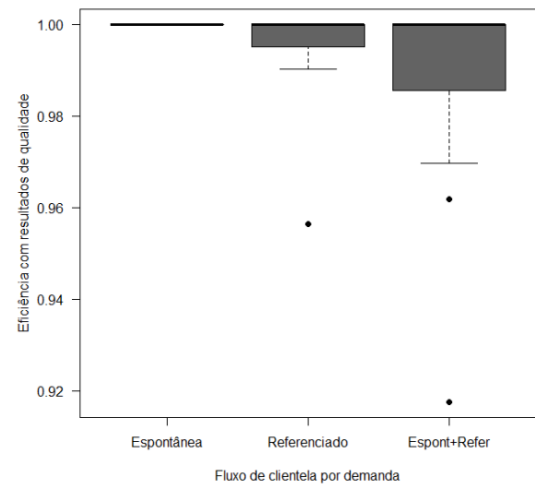
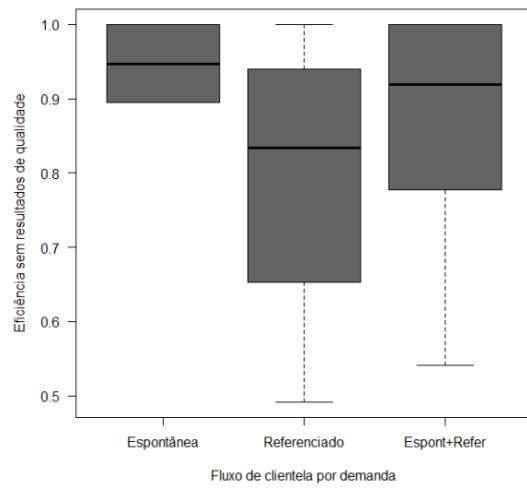
Tabela 10. Número de hospitais eficientes e não eficientes de acordo com as características dos 47 hospitais estudados.

	Resultados de Qualidade			
	Não		Sim	
	Não eficientes n=33	Eficientes n=14	Não eficientes n=14	Eficientes n=33
Acreditação				
Não acreditado	20 (60.6)	9 (64.3)	10 (71.4)	19 (57.6)
Acreditado	13 (39.4)	5 (35.7)	4 (28.6)	14 (42.4)
Atividades de ensino				
Não	18 (54.5)	7 (50.0)	8 (57.1)	17 (51.5)
Sim	8 (24.2)	4 (28.6)	3 (21.4)	9 (27.3)
Auxiliar de ensino	7 (21.2)	3 (21.4)	3 (21.4)	7 (21.2)
Fluxo de clientes por demanda				
Espontânea	1 (3.0)	1 (7.1)	0 (0.0)	2 (6.1)
Referenciado	5 (15.2)	2 (14.3)	2 (14.3)	5 (15.2)
Espont+Refer	27 (81.8)	11 (78.6)	12 (85.7)	26 (78.8)
Localização				
Metrop	23 (69.7)	8 (57.1)	11 (78.6)	20 (60.6)
Inter	10 (30.3)	6 (42.9)	3 (21.4)	13 (39.4)
Porte hospitalar				
Médio	5 (15.2)	4 (28.6)	1 (7.1)	8 (24.2)
Grande	28 (84.8)	7 (50.0)	13 (92.9)	22 (66.7)
Extra	0 (0.0)	3 (21.4)	0 (0.0)	3 (9.1)
Tipo de complexidade de atendida				
Média	4 (12.1)	4 (28.6)	0 (0.0)	8 (24.2)
Alta	3 (9.1)	0 (0.0)	1 (7.1)	2 (6.1)
Méd+Alt	26 (78.8)	10 (71.4)	13 (92.9)	23 (69.7)
Tipo de gestão				
OSS	19 (57.6)	9 (64.3)	6 (42.9)	22 (66.7)
ADD	11 (33.3)	2 (14.3)	7 (50.0)	6 (18.2)
UNV	3 (9.1)	3 (21.4)	1 (7.1)	5 (15.2)
Hospitais de ensino e outros				
Não	25 (75.8)	10 (71.4)	11 (78.6)	24 (72.7)
Sim	8 (24.2)	4 (28.6)	3 (21.4)	9 (27.3)
Número de leitos SUS	249 [200, 274]	228 [125, 409]	265 [245, 296]	236 [153, 274]

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 1. Relação entre medidas de eficiência e demais características dos 47 hospitais estudados.





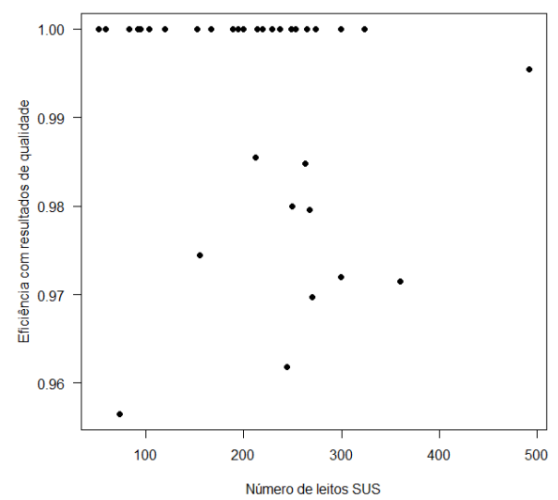
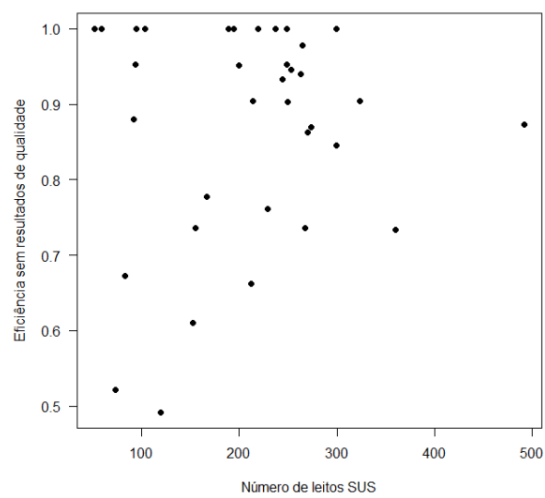
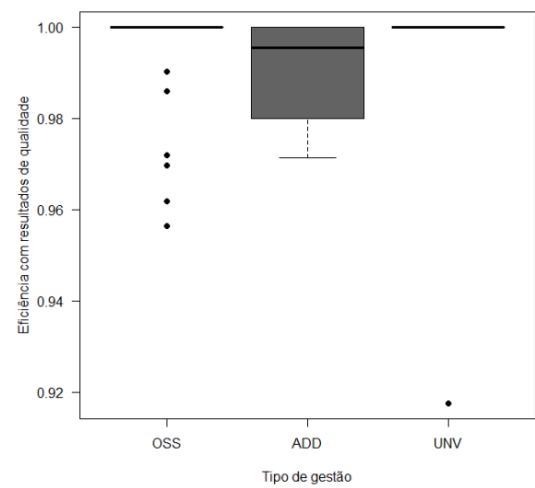
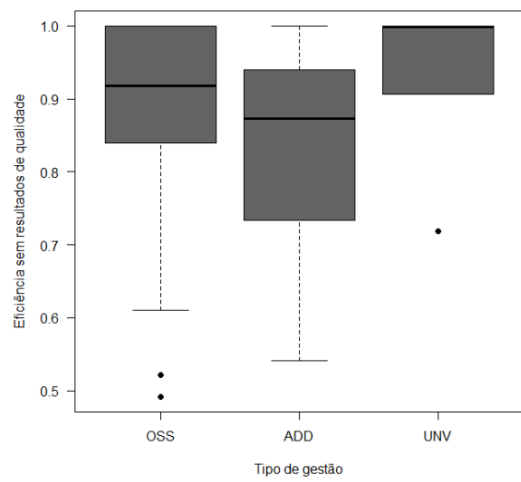
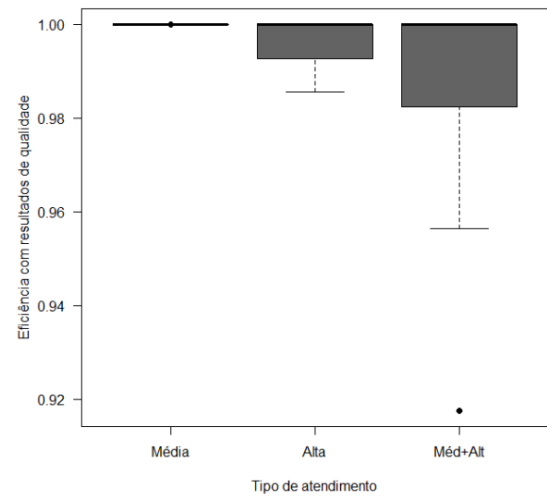
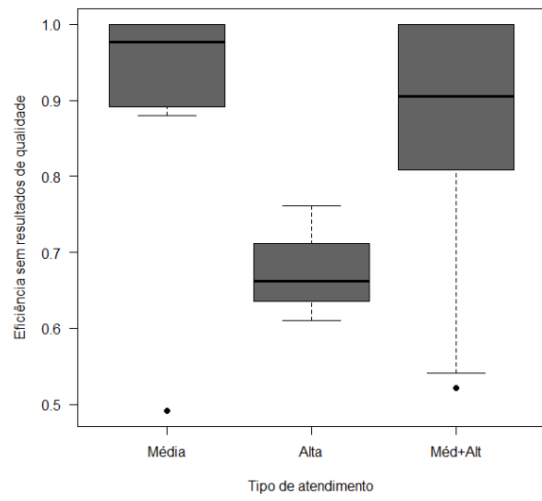


Tabela 11. Relação entre escore de eficiência e características dos hospitais estudados.

	Sem resultados de qualidade		Com resultados de qualidade	
	Incremento no valor médio de eficiência (C 95%)	p*	Incremento no valor médio de eficiência (C 95%)	p*
Acreditação (sim)	0.047 (-0.038; 0.134)	0.269	0.0046 (-0.0051; 0.0144)	0.342
Porte (grande)	0.035 (-0.071; 0.141)	0.513	-0.0046 (-0.0168; 0.0076)	0.448
Porte (Extra)	0.165 (-0.0248; 0.3540)	0.087	0.0048 (-0.0169; 0.0266)	0.657
Tipo de gestão (ADD)	-0.063 (-0.1586; 0.0318)	0.186	-0.0041 (-0.0150; 0.0069)	0.458
Tipo de gestão (UNV)	0.055 (-0.0729; 0.1822)	0.393	-0.0079 (-0.0226; 0.0068)	0.284
Tipo de complexidade de atendimento (Alta)	-0.226 (-0.4112; -0.0406)	0.018	-0.0048 (-0.0266; 0.0169)	0.657
Tipo de complexidade de atendimento (Média + Alta)	-0.023 (-0.1296; 0.0843)	0.672	-0.0100 (-0.0226; 0.0026)	0.116
Atividade de ensino (sim)	0.017 (-0.0859; 0.1202)	0.738	-0.0004 (-0.0121; 0.0112)	0.939
Atividade de ensino (Auxiliar de ensino)	0.014 (-0.0954; 0.1242)	0.793	0.0025 (-0.0099; 0.0149)	0.683
Localização (Inter)	0.059 (-0.0281; 0.1471)	0.178	0.0020 (-0.0080; 0.0121)	0.685
Fluxo de clientela por demanda (Referenciado)	-0.160 (-0.3872; 0.0670)	0.163	-0.0076 (-0.0340; 0.0188)	0.565
Fluxo de clientela por demanda (Refer + Espontâneo)	-0.064 (-0.2694; 0.1416)	0.534	-0.0085 (-0.0324; 0.0154)	0.479
Número de leitos SUS(*1000)	0.135 (-0.049; 0.319)	0.146	-0.0019 (-0.0231; 0.0194)	0.861

Estimativas de efeito obtidas por modelos de regressão aplicados às medidas de escore de eficiência.

*p= *p-value*⁴⁸

Fonte: elaborado pelo autor.

⁴⁸ *p-value* ou *valor p* é uma probabilidade calculada usando-se a estatística de teste que mede o suporte (ou a falta de suporte) proporcionado pela amostra à hipótese nula (Ho). Dado que *valor p* é uma probabilidade, ele varia de 0 a 1. Valores de p altos dão suporte para que a Ho seja verdadeira. Valores de p muito pequenos dão suporte a rejeição da Ho em favor da hipótese alternativa (Ha). Habitualmente, adotam-se valores de p menores que 0,05 ou 0,01 (nível de significância) para se considerar que há uma forte evidência que a Ha seja verdadeira (ANDERSON *et. al*, 2007).

Tabela 12. Descrição dos escores de eficiência do grupo de hospitais estudados de acordo com suas características.

		Número	Modelo	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Acreditação	Acreditado	18	Sem resultados de Qualidade	0,901	0,919	0,105	0,610	1,000
			Com resultados de Qualidade	0,995	1,000	0,011	0,962	1,000
	Não Acreditado	29	Sem resultados de Qualidade	0,854	0,904	0,161	0,492	1,000
			Com resultados de Qualidade	0,990	1,000	0,018	0,918	1,000
Modelo de Gestão	OSS	28	Sem resultados de Qualidade	0,882	0,919	0,143	0,492	1,000
			Com resultados de Qualidade	0,994	1,000	0,013	0,957	1,000
	ADD	13	Sem resultados de Qualidade	0,819	0,873	0,147	0,541	1,000
			Com resultados de Qualidade	0,990	0,995	0,011	0,971	1,000
	Universitários	6	Sem resultados de Qualidade	0,937	0,999	0,113	0,718	1,000
			Com resultados de qualidade	0,986	1,000	0,033	0,918	1,000
Ensino	Não	25	Sem resultados de Qualidade	0,864	0,904	0,149	0,492	1,000
			Com resultados de qualidade	0,992	1,000	0,014	0,957	1,000
	Ensino	12	Sem resultados de Qualidade	0,882	0,906	0,143	0,541	1,000
			Com resultados de qualidade	0,991	1,000	0,024	0,918	1,000
	Auxiliar de Ensino	10	Sem resultados de Qualidade	0,879	0,928	0,139	0,610	1,000
			Com resultados de qualidade	0,994	1,000	0,011	0,971	1,000
Localização	Região Metropolitana de SP	31	Sem resultados de Qualidade	0,852	0,903	0,155	0,492	1,000
			Com resultados de qualidade	0,991	1,000	0,013	0,957	1,000
	Interior	16	Sem resultados de Qualidade	0,911	0,953	0,108	0,673	1,000
			Com resultados de qualidade	0,993	1,000	0,021	0,918	1,000

Tabela 12. Descrição dos escores de eficiência do grupo de hospitais estudados de acordo com suas características. Continua.

		Número	Modelo	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Fluxo de Demanda	Espontânea	2	Sem resultados de Qualidade	0,948	0,948	0,074	0,895	1,000
			Com resultados de qualidade	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000
	Referenciada	7	Sem resultados de Qualidade	0,787	0,833	0,208	0,492	1,000
			Com resultados de qualidade	0,992	1,000	0,016	0,957	1,000
	Espontânea e Referenciada	38	Sem resultados de Qualidade	0,883	0,920	0,128	0,541	1,000
			Com resultados de qualidade	0,992	1,000	0,017	0,918	1,000
Porte Hospitalar	Médio	9	Sem resultados de Qualidade	0,836	0,953	0,214	0,492	1,000
			Com resultados de qualidade	0,995	1,000	0,014	0,957	1,000
	Grande	35	Sem resultados de Qualidade	0,870	0,904	0,122	0,541	1,000
			Com resultados de qualidade	0,991	1,000	0,017	0,918	1,000
	Extra	3	Sem resultados de Qualidade	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000
			Com resultados de qualidade	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000
Complexidade	Média	8	Sem resultados de Qualidade	0,904	0,977	0,173	0,492	1,000
			Com resultados de qualidade	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000
	Alta	3	Sem resultados de Qualidade	0,678	0,662	0,077	0,610	0,761
			Com resultados de qualidade	0,995	1,000	0,008	0,986	1,000
	Média e Alta	36	Sem resultados de Qualidade	0,881	0,906	0,130	0,521	1,000
			Com resultados de qualidade	0,990	1,000	0,018	0,918	1,000

Fonte: elaborado pelo autor.

7 Análise dos Resultados

7.1 Análise descritiva

De uma maneira geral, as unidades hospitalares estudadas são predominantemente de grande porte (74,5%), prestam serviços de alta e média complexidade (76,6%) e oferecem atendimento para pacientes de demanda espontânea e referenciada (80,8%). Além disso, a maioria dos hospitais estudados (cerca de dois terços) está localizada na região metropolitana da cidade de São Paulo.

Observa-se, também, que no estado de São Paulo há uma forte adoção do modelo de gestão por OSSs entre os hospitais públicos estaduais (quase 60% de todos os hospitais estudados), em comparação com os de administração direta pela SES-SP (cerca de 28% dos hospitais).

Há um grande número de hospitais de ensino (12) e auxiliares de ensino (10) na população de hospitais estudados. Isto, provavelmente, reflete o grande número de escolas médicas existentes no estado de São Paulo. Seis deles são hospitais ligados a universidades.

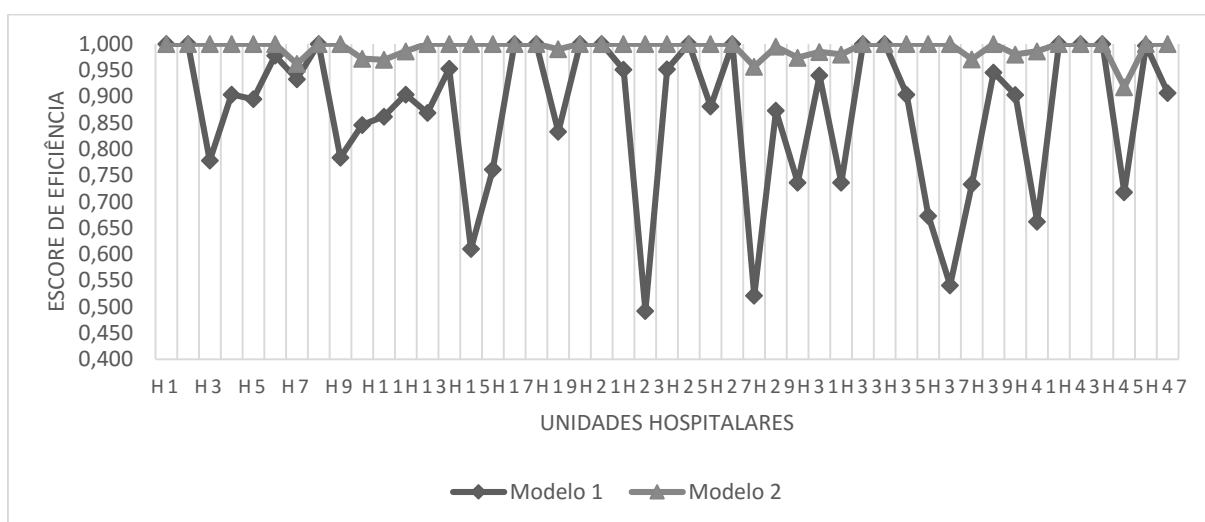
A acreditação ainda não é uma prática presente na maioria dos hospitais de São Paulo. A acreditação nacional (ONA) está presente em todos os hospitais acreditados estudados (18). A acreditação internacional estava presente, conjuntamente com a ONA, em quatro deles.

7.2 Impacto das variáveis de qualidade na mensuração da eficiência

A mensuração da eficiência técnica das unidades hospitalares permitiu classificá-las de acordo com o escore de eficiência, que foi mais discriminatório no Modelo 1. A inclusão de variáveis de qualidade no Modelo 2 resultou no aumento do escore de eficiência das unidades, com redução da variação (distância) entre os resultados dos com menor e maior eficiência. Tais resultados estão em consonância com os obtidos por Nayar e Ozcan (2008) e conforme referido por Sherman e Zhu (2006).

O número de DMUs consideradas eficientes (escore igual a 1) foi maior no Modelo 2 (33), e aquelas que são eficientes no Modelo 1 (14) também o são no segundo Modelo. Entretanto, entre as unidades eficientes pelo Modelo 2 estão incluídas as unidades de menor (0,492) e terceiro menor escore de eficiência (0,541) no Modelo1 (19).

Desta maneira, observa-se que apesar do aumento no escore de eficiência como um todo e do número de DMUs eficientes no Modelo 2, este aumento não se dá de maneira linear. A inclusão das três variáveis de qualidade permitiu a DMUs com pior desempenho no Modelo 1 se tornarem eficientes em decorrência de seus resultados assistenciais, enquanto que outras que possuíam maior escore no mesmo modelo não se mostraram eficientes no Modelo 2. O Gráfico 3 mostra as relações entre os escores de eficiência nos Modelos 1 e 2 para as diferentes DMUs.



Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 3. Escore de eficiência nos Modelos 1 e 2 para os hospitais estudados.

A exclusão dos hospitais de ensino do cálculo da eficiência, sem e com variáveis de qualidade, nos Modelos 3 e 4, respectivamente, mostrou um comportamento de resultados semelhantes aos obtidos com os Modelos 1 e 2. Da mesma maneira, houve o aumento do escore global de eficiência e do número de unidades hospitalares eficientes no modelo com variáveis de qualidade.

O coeficiente de correlação de Spearman mostrou uma correlação moderada tanto entre os Modelos 1 e 2 (0,470), quanto entre os Modelos 3 e 4 (0,583). Apesar de a correlação ter se sido apenas moderada, isso pode indicar que a inclusão de variáveis de qualidade na mensuração da eficiência é válida, principalmente, em organizações onde a qualidade do produto ou serviço oferecido é fundamental, como em hospitais, para a obtenção dos resultados esperados aos clientes, no caso, os pacientes. Estes resultados corroboram os encontrados por Nayar e Ozcan (2008), que observaram uma correlação de 0,750 entre os Modelos 1 e 2 estudados por eles.

Não é possível inferir a partir dos resultados obtidos a existência de uma troca (*trade-off*) entre eficiência técnica e qualidade nos hospitais estudados, conforme o Princípio de eficiência de Pareto, em que para se obter um melhor resultado para um indivíduo é necessário que ocorra uma piora para outro, uma vez que hospitais que são tecnicamente eficientes sem as variáveis de qualidade também o são no modelo de análise com estas variáveis. Além disso, não houve nenhum hospital considerado eficiente no primeiro modelo que se mostrasse ineficiente no segundo. Observou-se, também, que hospitais com desempenho assistenciais que lhes permitiram serem considerados eficientes apenas no Modelo 2 podem melhorar sua eficiência técnica.

7.3 Características dos hospitais e escore de eficiência

Dentre as características dos hospitais analisados (acreditação, porte hospitalar, localização, fluxo de demanda de pacientes, complexidade de atendimento, ensino, modelo de gestão e número de leitos) não foi possível observar nenhuma associação estatisticamente significativa. Apesar disso, pode-se observar a existência de discretas diferenças nas médias dos escores de eficiência obtidos dos hospitais segundo as características estudadas (Tabela 12), principalmente, quando analisadas a eficiência técnica sem variáveis de qualidade, em decorrência do maior poder discriminatório entre as DMUs observado no Modelo 1.

Os hospitais acreditados possuem maior eficiência técnica que os não acreditados (incremento de 0,047). Em relação ao modelo de gestão, os hospitais universitários possuem na média maior eficiência que os gerenciados por OSS, seguidos pelos

hospitais de administração direta. Os hospitais de ensino também apresentaram maior escore de eficiência em comparação com os auxiliares de ensino e aqueles sem atividades de ensino. Em relação à localização, os hospitais localizados no interior possuem maior eficiência técnica que os da região metropolitana de São Paulo.

Aqueles com fluxo de demanda de pacientes espontânea são, na média, mais eficientes (0,948) que os de demanda referenciada (0,787) e os que apresentam ambos os fluxos de pacientes - espontâneos e referenciados (0,883). O fluxo espontâneo de pacientes é devido à existência de serviços de urgência e emergência. Neste estudo observou-se que nestes hospitais a existência desta demanda, isoladamente ou em conjunto com a demanda referenciada, não foi um fator associado a menor eficiência técnica.

Observou-se que quanto maior o porte hospitalar, em relação ao número de leitos, maior o escore de eficiência obtido. Os três hospitais de porte extra foram considerados eficientes. Observou-se incremento da eficiência técnica de 0,13 (13%) superior aos de porte grande e 0,164 (16,4%) superior aos de porte médio. Apesar de não ser estatisticamente significativo (p de 0,087), o incremento da eficiência com o maior número de leitos pode sugerir que haja ganho de escala nos hospitais com maior porte.

Em relação à complexidade da oferta de serviços, os hospitais que prestam serviços de média complexidade possuem maior escore de eficiência que hospitais de alta complexidade (incremento de 0,226 ou 22,6%). Aqueles que possuem serviços de média e alta complexidade apresentaram posição intermediária entre eles. Este resultado pode estar relacionado ao fato de que a oferta de serviços de alta complexidade está relacionada à utilização intensa de alta tecnologia e alto custo, além do atendimento a pacientes com maiores demandas devido à maior complexidade de suas doenças.

8 Discussão

8.1 Qualidade *versus* eficiência

As discussões sobre eficiência, muitas vezes, estão restritas às relações entre variáveis de custos e produção ou produtividade. Neste sentido, na área da saúde, muitos gestores acabam considerando os recursos utilizados para melhoria ou manutenção da qualidade assistencial somente como fator de incremento dos custos na prestação dos serviços. Não os consideram como investimento ou fator de redução dos custos da falta de qualidade, como aqueles relacionados aos eventos adversos ocorridos durante a assistência à saúde, ou como um fator indutor da melhoria dos processos e redução dos desperdícios.

A utilização adequada dos recursos na assistência à saúde para a obtenção dos melhores resultados possíveis para os pacientes está diretamente relacionada à melhoria da eficiência dos serviços e sistemas de saúde. A valoração do cuidado em saúde, determinada pelo resultado assistencial (*outcome*), seja individualmente, para cada paciente, ou das populações, em relação aos gastos em saúde, é fundamental para a adequada alocação de recursos, seja pelos governos centrais, na adoção de políticas públicas de saúde, pelos serviços ou pelas próprias famílias na tomada de decisões na busca pelo melhor tratamento.

A falência em se adotar e mensurar o “valor em saúde” como objetivo central é a mais séria deficiência na área da saúde. O “valor” deveria ser mensurado em relação ao cliente (paciente) e não em relação ao prestador de serviços, pelos resultados obtidos para os pacientes e não pelas entradas, insumos ou recursos utilizados (PORTER, 2010).

Neste sentido, o conceito do *Triple Aim* (Triplo Objetivo) descrito por Berwick, Whittington e Nolan (2008) e o conceito de “valor em saúde” de Porter (2010) estão relacionados. O *Triple Aim* tem como objetivos: 1) melhorar a experiência da assistência – prestar uma assistência efetiva, segura e confiável a cada paciente; 2) melhorar a saúde de uma população, alcançando comunidades e organizações, focando a prevenção e o bem-estar, controlando as condições crônicas e assim por

diante; e 3) reduzindo o custo *per capita* na saúde (BISOGNANO e KENNEY, p XX, 2015).

Custos elevados não são simplesmente devidos à ineficiência, mas, talvez, associados com melhores resultados assistenciais. Baixos custos podem, às vezes, ser sintoma de baixa qualidade no cuidado em saúde, levando a piores resultados (GUTACKER *et al.*, 2013). O questionamento que se deve fazer é em relação a qual variação nos custos é justificável (KEELER, 1990).

A busca pela eficiência em saúde, portanto, deve levar em consideração os resultados obtidos para os pacientes com a assistência prestada a eles, e não apenas questões relacionadas aos custos ou à produção. A eficiência é o pano de fundo para obter o maior “valor em saúde” e alcançar objetivos como o *Triple Aim*.

Apesar de qualidade e quantidade (produção) serem consideradas, por vezes, como duas *commodities* e que na existência de restrição de recursos existe *trade-off* entre ambas (NEWHOUSE, 1970), na literatura as relações entre eficiência e qualidade, ou custos e resultados assistenciais, são contraditórias e não permitem chegar a uma conclusão sobre o tema. Diferentes metodologias, diversidade de variáveis e diferenças entre as populações ou amostras estudadas, trazem muitos vieses em relação aos resultados obtidos.

Uma hipótese que, por vezes, fica subentendida nos estudos de eficiência ou custos em saúde é a de que todos os hospitais produzem os mesmos resultados em termos de qualidade assistencial, e que uma melhor gestão levaria tanto à redução de custos quanto ao aumento da qualidade. Entretanto, alguns estudos não suportam esta hipótese, uma vez que hospitais com menores custos podem ter menor qualidade, com piores indicadores assistenciais (JHA *et al.*, 2009).

Uma das principais questões em relação aos custos em saúde é discriminar entre os custos que refletem o melhor uso dos recursos em relação às melhores práticas (custo “bom”) e os custos associados com desperdício ou ineficiência (“mau” custo). A relação existente entre o custo ineficiente e os resultados assistenciais é uma questão primordial a responder, na medida em que as ações tomadas para mitigar estes custos poderiam ter consequências diretas nestes resultados. Se níveis elevados de custo ineficiente estão associados com melhores resultados assistenciais (o que parece

improvável), os hospitais teriam extrema dificuldade no controle dos custos e na melhoria dos resultados. Por outro lado, se o custo ineficiente não tem efeito ou está associado a piores resultados assistenciais, iniciativas para reduzir este custo ou não teriam efeito sobre os resultados assistenciais ou, então, seria esperada até uma melhora deles. Entretanto, não há evidências que suportem que níveis elevados de custo ineficiente estejam associados com melhores resultados assistenciais. Desta maneira, programas para a contenção de custos devem focar, primariamente, a redução de custos desnecessários (desperdícios), o que dificilmente piorariam os resultados assistenciais. (MCKAY e DEILY, 2008).

É possível que, a relação custo-qualidade siga uma curva em forma de “U”. Isto significa que níveis de qualidade baixos e altos estão associados com custos elevados, enquanto no nível intermediário (no ponto mínimo da curva em forma de “U”) os custos da qualidade são minimizados, conforme referido por Kruse e Christensen (2013).

Os estudos sobre eficiência, na maioria das vezes, introduzem as variáveis de qualidade de maneira marginal, não tendo como um dos objetivos principais a análise do comportamento da qualidade em relação aos escores de eficiência obtidos. As relações diretas entre eficiência e qualidade assistencial são ainda pouco estudadas. Para McGlynn (2008) existe um “silêncio da qualidade nas mensurações” de eficiência.

A hipótese a ser aventada está relacionada a qual seria o impacto nos custos (ou eficiência) se os hospitais 1) realizassem a mesma quantidade e tipos de serviços, 2) continuassem a operar nas condições próprias de cada um (*case mix*, número de leitos, entre outros) e 3) ofertassem diferentes níveis de qualidade assistencial (MOREY *et al.*, 1992).

Autores como Morey *et al.* (1992), Hvenegaard *et al.* (2011) e Mennicken *et al.* (2011) sugerem a existência de *trade-off* entre eficiência e qualidade. Por outro lado, Carey e Burgess (1999) encontraram relação positiva entre qualidade baixa (piores resultados de indicadores de readmissão e mortalidade) e aumento dos custos hospitalares. Porém, outros estudos não conseguiram identificar uma associação clara entre qualidade e eficiência ou custos (LAINE *et al.*, 2005; LA FORGIA e

COUTTOLENC, 2008). Por outro lado, Clement *et al.* (2008) consideram haver uma associação positiva entre eficiência e qualidade assistencial.

Na busca pelo aumento da eficiência, o IOM (2001, p. 52) refere que há duas maneiras de se alcançar este objetivo: 1) redução do desperdício por uso desnecessário (*misuse*) e/ou abusivo dos recursos em saúde (*overuse*) ou por falta de qualidade (erros ou eventos adversos); e 2) redução dos custos de produção e administrativos.

Berwick e Hackbarth (2012), por exemplo, consideram que o potencial para redução do desperdício em saúde é enorme, e listam seis das principais causas para ela: 1) falhas na prestação do cuidado (falhas na adoção das melhores práticas assistenciais, como na segurança do paciente e a ocorrência de eventos adversos, por exemplo); 2) falhas na coordenação do cuidado com a fragmentação do cuidado, ocasionando readmissões desnecessárias e piora da condição funcional do paciente, principalmente, para pacientes com doenças crônicas; 3) tratamento em excesso (*overtreatment*), como no uso excessivo de antibióticos e realização de procedimentos desnecessários; 4) custos administrativos desnecessários; 5) preços desnecessariamente elevados; e 6) fraudes e abusos praticados pelos prestadores de serviços. De acordo com os autores, a qualidade é fundamental para alcançar uma maior eficiência.

O presente estudo procurou identificar as relações entre eficiência técnica e qualidade, por meio da inclusão de variáveis de resultado assistencial como *outputs* diretos dos recursos utilizados e dos processos assistenciais. Da mesma maneira que Nayar e Ozcan (2008), observou-se uma correlação positiva entre os modelos de mensuração da eficiência técnica sem e com a utilização das variáveis da qualidade. Partindo-se do pressuposto que não se pode avaliar eficiência sem analisar os resultados obtidos para os pacientes a partir da prestação do cuidado em saúde, este resultado sugere que a utilização destes tipos de variáveis pode ser incorporada de forma mais ampla na mensuração dos escores de eficiência, dando maior importância aos resultados assistenciais como fator fundamental do desempenho a ser mensurado nos serviços e sistemas de saúde.

Os resultados também não evidenciam a existência de *trade-off* entre eficiência e qualidade. Hospitais eficientes em termos de produção (Modelo 1) também o são quando avaliados com as variáveis de qualidade (Modelo 2). Além disso, vários

hospitais ineficientes no Modelo 1 tornaram-se eficientes no Modelo 2, mesmo com escore de eficiência menores no Modelo 1 que outros que não se tornaram eficientes no Modelo 2. Tal fato sugere que possuem resultados assistenciais (melhores indicadores de qualidade) que lhes permitiram alcançar este nível. Podem, porém, melhorar a sua eficiência produtiva.

O investimento na melhoria da qualidade, nos seus diversos aspectos, como recursos financeiros, recursos humanos, tecnológicos, aumentam os gastos com saúde. Entretanto, a falta de qualidade pode incrementar ainda mais os já elevados custos. Melhores processos assistenciais, administrativos e de apoio, com redução dos desperdícios, em conjunto com o aumento da qualidade e mitigação dos riscos associados ao cuidado assistencial, e consequente redução de eventos adversos, permitem tornar as organizações de saúde mais eficientes, utilizando seus recursos de forma racional.

Os resultados deste estudo sugerem, então, que organizações hospitalares eficientes tecnicamente também podem possuir elevada qualidade. Mesmo quando se possui padrões de qualidade que podem ser considerados adequados, por vezes, é possível melhorar o desempenho produtivo. Numa perspectiva de administração das organizações e de políticas públicas, isso pode sugerir que se deve investir na melhoria da gestão dos serviços hospitalares e na busca por maior qualidade e segurança assistencial, distinguindo-se os “bons” dos “maus” custos, reduzindo os desperdícios, tornando as organizações mais eficientes, e criando mais “*valor em saúde*”.

8.2 Fatores determinantes para a eficiência

As características presentes em cada unidade hospitalar têm importância na identificação de fatores que podem estar relacionados a maior ou menor eficiência. Permitem a realização de comparações (*benchmarking*) para que os gestores, públicos ou privados, e os formuladores de políticas públicas possam tomar decisões e implantar ações baseadas em evidências a fim de se alcançar melhores resultados.

Inúmeros fatores já foram estudados em relação à sua associação com eficiência no âmbito de organizações de saúde, como número de leitos (FRAINER, 2004; CUNHA e CORRÊA, 2013), modelos de gestão, atividades de ensino, gestão pública e privada, com ou sem finalidade lucrativa, especializados ou gerais (LEE *et al.*, 2008; ROH *et al.*, 2013), localização em áreas urbanas ou rurais, mercado em que estão inseridos (OZCAN, 1995) e complexidade da oferta de serviços (OZCAN *et al.*, 1992; ARAÚJO *et al.*, 2014), por exemplo.

Neste estudo foi possível analisar alguns determinantes (fluxo de demanda dos pacientes, porte hospitalar – número de leitos, complexidade da oferta de serviços, acreditação hospitalar, modelo de gestão, atividades de ensino e localização) dos hospitais estudados. De uma maneira geral, não foram identificadas associações estatisticamente significantes entre elas e um maior ou menor escore de eficiência.

8.2.1 Acreditação

A acreditação como fator relacionado à eficiência tem sido abordada em poucos estudos. Além disso, as evidências das consequências das creditações hospitalares para os resultados assistenciais ainda são discrepantes. Apesar da expansão das creditações ao redor do mundo, devido às escassas evidências, não se pode concluir sobre sua efetividade e relação com os resultados da qualidade assistencial ou o custo-efetividades destas intervenções. Os achados da literatura são inconsistentes (com resultados positivos e negativos) em dimensões como impacto financeiro e indicadores de qualidade (BRUBAKK *et al.*, 2015; GREENFIELD e BRAITHWAITE, 2008), apesar de que, pode-se observar uma melhora na adesão aos padrões exigidos pelas organizações avaliadoras (FLODGREN *et al.*, 2011).

Entre os poucos estudos que avaliam a relação entre eficiência e creditação, Araújo *et al.* (2014) encontraram associação positiva entre hospitais creditados e eficiência, assim como Wey *et al.* (2012). McKay e Deley (2008), entretanto, não evidenciaram relação entre creditação e eficiência.

Neste estudo também não se observou relação estatisticamente significativa entre creditação e eficiência, apesar de os hospitais creditados obterem na média um

escore discretamente maior de eficiência do que os não acreditados. Tanto hospitais acreditados quanto não acreditados foram eficientes e ineficientes. Apesar de a acreditação ser um método crescente e amplamente utilizado em todo o mundo, ainda faltam maiores evidências sobre se a adoção dos padrões definidos pelas organizações acreditadoras e de outras mudanças que podem ocorrer com sua implantação, traz benefícios em relação à melhoria dos resultados assistenciais e também para a eficiência organizacional.

A falta de dados pré acreditação das organizações hospitalares são um viés importante que deve ser levado em consideração na análise dessa falta de evidências. Entretanto, também não se pode dizer que organizações que não sejam acreditadas não possam obter resultados assistenciais e eficiência organizacionais adequadas. A adoção de boas práticas de gestão e assistenciais independem da implantação de métodos para acreditação. Trata-se de um tema ainda em aberto na literatura.

8.2.2 Porte (número de leitos) hospitalar

A relação entre o número de leitos e eficiência também mostra resultados ambíguos na literatura. Alguns estudos observaram uma associação positiva, evidenciando-se a importância do ganho de escala (PROITE e SOUZA, 2004; HU e HUANG, 2004), outros a mostram negativa (CUNHA e CORRÊA, 2013; MARINHO e FAÇANHA, 2001), e outros ainda não evidenciam qualquer relação (FRAINER, 2004; BUENO, 2004; SEDIYANA *et al.*, 2012).

No Brasil, onde a maioria dos hospitais é de pequeno porte, La Forgia e Couttolenc (2008) consideram que o reduzido número de leitos é um dos principais determinantes da baixa eficiência. A baixa taxa de ocupação dos hospitais brasileiros, na média, somada ao reduzido número de leitos em boa parte deles parece contraditório frente às necessidades e demandas por serviços de saúde apresentadas diariamente na imprensa brasileira.

O estudo atual sugere que hospitais de portes maiores possuem maior eficiência, com possível ganho de escala, o que corrobora os achados de La Forgia e Couttolenc

(2008). Entretanto, por não ter sido observada diferença estatisticamente significativa, não é possível afirmar que tal relação seja verdadeira.

Apesar dos achados descontraídos da literatura, é fundamental que os gestores públicos e privados e os formuladores de políticas públicas levem em consideração as reais necessidades e demandas de saúde da população para realização de investimentos na construção de novos leitos hospitalares. Devem levar em consideração o possível ganho de escala para hospitais maiores, mas também a taxa de utilização destes leitos, frente aos que já se encontram instalados em determinada localidade ou região.

8.2.3 Modelo de Gestão

A adoção de novos modelos de gestão dos serviços públicos e, especialmente, em hospitais públicos tem gerado inúmeras discussões sobre quais deles são melhores, em relação ao desempenho e prestação dos serviços, assim como aos custos relacionados, por meio das dimensões de economia, eficácia e eficiência (CARRERA, 2014).

No estado de São Paulo, a implantação de parcerias entre os setores público e privado na área de saúde tem se dado principalmente pela adoção do modelo de gestão por OSSs. Alguns estudos procuraram identificar as vantagens deste modelo em relação, principalmente, ao modelo de administração direta.

Bueno (2004) não observou diferenças entre hospitais do estado de São Paulo administrados por OSS e aqueles da administração direta. Este resultado se opõe ao referido por La Forgia e Couttolenc (2008), que observaram melhor desempenho no modelo de gestão por OSSs. Porém, Perdicaris (2012) observou que os hospitais da ADD que possuem contratualizações entre os mesmos e a SES-SP, com metas a serem atingidas, eram mais eficientes que os que não as tem.

No presente estudo, não foi possível observar diferenças significantes entre os diferentes modelos de gestão. Apesar disso, entre os hospitais estudados, aqueles ligados às universidades apresentaram o maior escore de eficiência técnica, enquanto

que os de ADD o menor. O escore médio dos hospitais geridos por OSS foi 0,063 maior (incremento de 6,3%) na média em comparação com os de ADD.

Portanto, há uma discreta superioridade dos hospitais de OSS em relação aos de administração direta, mas não é possível, com este achado, dar suporte ou contradizer a política de saúde adotada pelo governo do estado de São Paulo em relação aos modelos de gestão. Talvez, o estabelecimento de metas a serem atingidas por meios de programas de contratualização, seja um elemento mais importante a se considerar, independentemente do modelo de gestão adotado. Mais estudos, com utilização de maior número de indicadores e análises mais amplas sobre perspectivas de qualidade, produção e econômico-financeiras, são necessários para determinar o real benefício destas políticas.

8.2.4 Atividade de Ensino

Hospitais de ensino, segundo Médici (2001), possuem entre as suas características a de propiciar atendimento médico de alta complexidade (nível terciário) e atrair alta concentração de recursos físicos, humanos e financeiros em saúde. Entretanto, muitos atendem também pacientes de baixa complexidade. Isto levaria a um desperdício de recursos ao se utilizar estruturas pensadas para oferecer atividades de alta tecnologia como prestadoras de serviços básicos. Em conjunto com sua finalidade assistencial voltada para a maior complexidade, as atividades de docência e pesquisa levam, conseqüentemente, a maiores custos operacionais (ZUCCHI et. al. 1998).

Estudos de eficiência foram realizados exclusivamente em hospitais de ensino e universitários (MARINHO, 2001B; LINS ET AL., 2007; FRAINER, 2004) com o objetivo de mensurar a eficiência destes hospitais e seus determinantes. Associações entre porte hospitalar e eficiência não foram encontradas em hospitais de ensino nesses estudos. Porém, Marinho e Façanha (2001) observaram que em hospitais universitários federais, os de porte maior são menos eficientes. Já Bueno (2004) observou que hospitais de ensino são mais custosos, porém não apresentam grau de ineficiência maior do que os demais hospitais estudados no estado de São Paulo.

No estudo atual observou-se que os hospitais de ensino possuem escore de eficiência semelhante ao dos demais estudados. Além disso, ao avaliar os hospitais universitários (pelo modelo de gestão), observou-se que seu escore de eficiência é maior que o dos demais.

Portanto, os hospitais de ensino, apesar da elevada complexidade de oferta de serviços e suas finalidades de ensino e pesquisa, não são necessariamente menos eficientes que outras organizações hospitalares. A sua eficiência se dá dentro das suas características e funções, mesmo que os custos, de maneira geral, sejam mais elevados, e indicadores de produção hospitalar possam ser piores. Por isso, faz-se necessária na mensuração de eficiência destas organizações a análise de outros indicadores de resultados (*outputs*), como a qualidade assistencial, ensino e produção científica, assim como considerar a complexidade dos serviços ofertados e o *case mix* de atendimento.

8.2.5 Localização

Na análise da eficiência de organizações de saúde, entre as características que podem ser analisadas está sua localização. Como exemplo temos os estudos realizados em hospitais de áreas “rurais”⁴⁹ nos EUA, comparando-os ou não com áreas urbanas (FERRIER e VALDMANIS, 1996; ROH *et al.*, 2013), assim como em outros países (GARCIA-LACALLE e MARTIN, 2010). Estudos comparativos sobre eficiência entre diferentes localizações, frequentemente, comparam serviços, mas também sistemas de saúde entre países (MARINHO *et al.*, 2012).

Na base destes estudos estão as prováveis características dos hospitais localizados em regiões de alguma maneira menos desenvolvidas, com menos recursos tecnológicos e de profissionais de saúde, com oferta de serviços de menor complexidade e de menor porte. Porém, assim como para outras características, os

⁴⁹ Áreas rurais (*Rural areas*) são consideradas áreas de localização remota, de pequeno tamanho, com limitada força de trabalho, escassez de profissionais médicos e, frequentemente, escassez de recursos financeiros. Não são necessariamente áreas com ausência de qualquer urbanização, como frequentemente associamos no Brasil. São habitualmente hospitais de pequeno porte com atendimento a média e baixa complexidade. Disponível em: < <https://www.ruralhealthinfo.org/topics/hospitals#designations>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2016.

resultados muitas vezes são discrepantes. Roh *et al.* (2013) evidenciaram que hospitais localizados em áreas rurais são mais eficientes que os de áreas urbanas nos EUA. Na Espanha, hospitais rurais e de áreas urbanas possuem desempenho e eficiência similares (GARCIA-LACALLE e MARTIN, 2010).

Poucos estudos no Brasil comparam os escores de eficiência dos hospitais em relação a suas localizações (MARINHO, 2001b; MARINHO, 2003; GONÇALVES *et al.*, 2007). Porém, seus objetivos não permitem que sejam comparados ao estudo atual. No presente estudo não foram observadas diferenças significantes entre os escores de eficiência dos hospitais localizados no interior do estado ou da região metropolitana de São Paulo, apesar de que hospitais do interior possuam escore de eficiência discretamente maior.

Muitas cidades consideradas como pertencentes ao interior do estado de São Paulo possuem populações semelhantes e até superiores à várias capitais de outros estados brasileiros, e com elevado nível de desenvolvimento urbano. Algumas possuem hospitais de grande porte e com oferta de serviços de alta tecnologia e complexidade. Desta maneira, são necessários outros estudos para melhor caracterização dos diferentes tipos de hospitais, localizados no interior ou nas regiões metropolitanas, para compreender mais claramente as diferenças entre estes grupos.

8.2.6 Fluxo De Demanda Dos Pacientes E Complexidade Da Oferta De Serviços

O fluxo de demanda dos hospitais não é uma característica frequentemente estudada na avaliação da eficiência de serviços de saúde, assim como a complexidade da oferta de serviços com maior uso de alta tecnologia. Hospitais com fluxo espontâneo de pacientes caracterizam-se por acesso direto do paciente aos serviços assistenciais, principalmente os de urgência e emergência. Os referenciados recebem pacientes previamente triados e encaminhados para serviços especializados e com maior oferta de serviços mais complexos.

De acordo com o fluxo de demanda, foi possível observar que os hospitais com demanda espontânea foram mais eficientes dos que hospitais de demanda espontânea e referenciada seguido por hospitais apenas referenciados. O maior

número de hospitais deste estudo atendia tanto demanda espontânea quanto referenciada.

Hospitais com demanda espontânea podem receber pacientes tanto de média quanto de alta complexidade, na dependência apenas da vontade do paciente em procurar este tipo de assistência hospitalar. Hospitais totalmente referenciados tendem a ter uma oferta de serviços mais complexa, com atendimento mais especializado e receber pacientes com maiores demandas por cuidados que requeiram mais dos serviços de saúde, seja em recursos humanos ou tecnológicos. Aqueles com fluxo misto, podem receber ambos os tipos de pacientes.

Associadamente, observou-se que hospitais de média complexidade possuem maior escore de eficiência que hospitais de média e alta e de apenas alta complexidade, consecutivamente. A maioria dos hospitais com demanda mista de pacientes também oferece serviços tanto de média quanto de alta complexidade.

Para La Forgia e Couttolenc (2008), hospitais que se utilizam de menor tecnologia (com menor complexidade) para a assistência aos pacientes possuem maior eficiência técnica, em contraste com hospitais com oferta de alta tecnologia. Consideram que nos primeiros há um maior número de pacientes atendidos para a tecnologia ofertada e, nos segundos, um menor número de atendimentos para a tecnologia disponível.

O efeito negativo da especialização na eficiência hospitalar foi observado por Proite e Sousa (2004) e Araújo *et al.* (2014), para quem, provavelmente, é em decorrência dos maiores recursos necessários para a realização de procedimentos altamente especializados e custosos.

Desta maneira, parece haver relação negativa entre maior complexidade e fluxo de demanda referenciada do paciente e eficiência. Entretanto, neste estudo não é possível afirmar que estas relações sejam verdadeiras, uma vez que as diferenças dentro dos grupos de tipo de demanda e de complexidade, não são estatisticamente significantes.

8. 3 Limitações do estudo e do método utilizado

Uma das principais limitações do DEA está relacionada ao fato de que ele permite a mensuração da eficiência relativa das DMUs analisadas, mas não suas eficiências absolutas, uma vez que as consideradas eficientes ou ineficientes, o são em comparação apenas com as demais DMUs estudadas. Os resultados não podem ser extrapolados para aquelas que não fizeram parte da análise.

Além disso, os escores obtidos são específicos para as variáveis de entrada e de resultados utilizadas. Qualquer mudança nestas variáveis interferirá nos escores obtidos. Isto é particularmente importante em relação às variáveis de qualidade escolhidas. Inúmeros indicadores de qualidade são utilizados em organizações que prestam serviços de saúde. Podem variar devido aos tipos de serviços prestados e *case mix* de pacientes, por exemplo. Os escores obtidos são inteiramente dependentes desta seleção.

Outra limitação importante deste estudo refere-se à comparação entre os hospitais utilizados que pode, de alguma maneira, ser viesada, em decorrência do não ajuste das variáveis para o grau de complexidade dos pacientes atendidos por unidade hospitalar. Tentou-se reduzir esse viés utilizando-se apenas hospitais gerais e indicadores de resultado relacionados ao cuidado para pacientes com doenças específicas que, de certo modo, apresentam diretrizes de atendimento bem definidas na literatura. Infelizmente, não existem nos hospitais estudados, e na grande maioria dos hospitais brasileiros, sejam públicos ou privados, codificadores como o DRG que permitem fazer este ajuste.

A utilização de dados secundários e de diferentes bases também trazem limitação ao estudo. A não integração dos dados e informações de saúde no Brasil, com possíveis diferenças na sistematização da aquisição e tratamento dos mesmos, assim como as suas próprias formas de disponibilização, podem trazer dúvidas com relação a total confiabilidade dos dados.

8.4 Sugestões para estudos futuros

Estudos sobre o tema eficiência e qualidade na assistência à saúde impõe-se como fundamentais para a adequada avaliação dos sistemas e serviços de saúde. A necessidade de otimização dos gastos e redução dos desperdícios econômicos e financeiros na saúde, associado a prestação de serviços com qualidade e segurança adequadas aos pacientes, implicam em enormes desafios aos tomadores de decisões e formuladores de políticas públicas.

As metodologias disponíveis e as variáveis utilizadas para mensuração da eficiência, atualmente, são passíveis de críticas e discordâncias na literatura científica, não havendo uma sistematização nos seus usos. Da mesma maneira, os ambientes em que estão inseridos muitos serviços e sistemas de saúde diferem em muito uns dos outros, o que faz com que adaptações devam ser realizadas às particularidades de cada um deles, a fim de se obterem análises e avaliações adequadas a cada objetivo.

Futuros estudos nesses campos, principalmente, no Brasil devem estar atrelados a bases de dados confiáveis, integradas e sistematizadas, mais facilmente disponíveis, a fim de que comparações entre eles possam ser feitas sem vieses de coleta, metodologia ou disponibilização de dados.

A busca por uma maior sistematização das metodologias e padronização de variáveis que possam avaliar a eficiência e a qualidade de maneira mais fidedigna e ampla possível, numa visão sistêmica das organizações de saúde, uma vez que será impossível a utilização de todas as variáveis existentes, traria enorme contribuição para um maior entendimento e conhecimento desta área de estudo, com importante aplicação prática.

9 Conclusão

Face ao objetivo da pesquisa se existe correlação entre as medidas de eficiência pelos modelos sem ou com a utilização de variáveis de qualidade como *outputs* no método de DEA, pode-se concluir:

1. Há correlação moderada entre os modelos, sugerindo que variáveis de qualidade podem ser utilizadas para a mensuração da eficiência de organizações prestadoras de serviços de saúde, uma vez que não se deve excluir os resultados assistenciais da avaliação do desempenho global destas organizações.

Em relação à existência de *trade-off* entre eficiência e qualidade em organizações hospitalares, evidenciou-se que:

2. Não há evidências da existência de *trade-off*, considerando-se o Princípio de Pareto. Hospitais considerados eficientes sob a perspectiva de produção também o foram quando considerados seus desempenhos em qualidade. Não houve hospitais com desempenhos produtivos eficientes e que se tornaram ineficientes por seu desempenho em qualidade. Além disso, observou-se que hospitais produtivamente ineficientes se tornaram eficientes, provavelmente, por seus desempenhos na qualidade assistencial.

No estudo das características dos hospitais que poderiam estar associadas a maior ou menor escore de eficiência, pode-se concluir:

3. Não há associação estatisticamente significativa entre as características hospitalares avaliadas e o escore de eficiência obtido por estas organizações.

4. Considerando-se que as diferenças não foram estatisticamente significantes, em relação a cada uma das características dos hospitais, observou-se:
- a. Acreditação: hospitais acreditados possuem um escore de eficiência discretamente maior que os não acreditados.
 - b. Modelo de gestão: o escore de eficiência dos hospitais universitários foi maior que os de modelo de gestão por OSSs e, destes, maior do que os de administração direta.
 - c. Localização: os hospitais do interior do estado possuem escore de eficiência discretamente maior que os da região metropolitana de São Paulo.
 - d. Ensino: não há diferenças significantes entre os hospitais de ensino e os demais em relação ao escore de eficiência.
 - e. Porte hospitalar: observou-se que os hospitais de maior porte possuem maior escore de eficiência que os menores. Este achado pode sugerir um ganho de escala de produção em hospitais com maior número de leitos.
 - f. Fluxo de demanda de pacientes: hospitais com demanda espontânea possuem escore de eficiência maior que os de demanda referenciada-espontânea e os exclusivamente referenciados, consecutivamente.
 - g. Complexidade dos serviços ofertados: hospitais de média complexidade possuem escore de eficiência discretamente superiores que os de maior complexidade.

REFERÊNCIAS⁵⁰

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. *Estatística Aplicada à Administração e Economia*. 2. ed. São Paulo: Cengage. Brazil, 2007.

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY. Agency for Healthcare Research and Quality. Disponível em <<http://www.ahrq.gov/index.html>>. Acesso em 04 de junho de 2014.

ALTMAN, D.G. *Practical statistics for medical research*. Florida: CRC Press, 1990.

Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Espaço da Qualidade. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/>>. Acesso em: 03 de julho de 2014.

ANSELM, M. L.; PEDUZZI, M.; DOS SANTOS, C. B. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. *Journal of Clinical Nursing*, v. 16, p. 1839-1847, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). RDC nº 36. Diário Oficial da União (DOU). Brasília. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html>. Acesso em: 04 de junho de 2014.

ARANAZ-ANDRÉS, J.M.; et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *International Journal for Quality in Health Care*, v. 21, n. 6, p. 408-414, 2009.

_____; et al. Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: results of the 'Iberoamerican study of adverse events (IBEAS). *BMJ Quality & Safety*, v.20, n.12, p. 1043-1051, 2011.

ARAUJO, C.; BARROS, C.P.; WANKE, P. Efficiency determinants and capacity issues in Brazilian for-profit hospitals. *Health Care Management Science*, v. 17, n. 2, 126–138, 2014.

AVKIRAN, N. K. *Productivity Analysis in the Service Sector with Data Envelopment Analysis*. 3. ed. Camira: N.K. Avkiran, 2006.

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE. *Health expenditure Australia 2011–12*. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare, 2013.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale inefficiency in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

⁵⁰ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas.

- BERWICK, D.M.; NOLAN, T.W.; WHITTINGTON, J. The Triple Aim: Care, Health, And Cost. *Health Affairs.*, v. 27, no.3, p. 759-769, 2008.
- BERWICK, D. M.; HACKBARTH, A.D. Eliminating Waste in US Health Care. *JAMA*, v. 307, n. 14, p. 1513-1516, 2012.
- BISOGNANO, M.; KENNEY, C. *Buscando o Triple Aim na Saúde*. São Paulo: Atheneu, 2015.
- BLACK, T. R. *Doing Quantitative Research in the Social Sciences*. An Integrated Approach to Research Design, Measurement and Statistics. Londres: SAGE, 1999.
- BLACK, T. R. *Understanding Social Science Research*. Research Designs and Representativeness. 2. ed. Londres: SAGE, 2002.
- BLUMENTHAL, D.; STREMISKIS, K.; CUTLER, D. Health Care Spending — A Giant Slain or Sleeping? *The New England Journal of Medicine*, v. 369, n. 26, p. 2551-2577, 2013.
- British Medical Journal. Measuring Hospital Efficiency. *British Medical Journal*, v. 1, n. 4861, p. 570-571, 1954.
- BROYLES, R. W., et al. The Effect of Adverse Medical Events on Spending on Inpatient Care. *Quality Management in Healthcare*, v. 18, n. 4, p. 315-325, 2009.
- BRUBAKK, K.; VIST, G.E.; BUKHOLM, G.; BARACH, P.; TJOMSLAND, O. A systematic review of hospital accreditation: the challenges of measuring complex intervention effects. *BMC Health Services Research*, v.15, p. 280, 2015.
- BUENO, R. L. *Análise da Eficiência Técnica dos modelos de Gestão dos Hospitais Públicos do Estado de São Paulo no período de 2000-2001*. 2004. 206 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, São Paulo.
- BYRNES, J. Safety's impact on the value equation. *Healthare Financial Management*, v. 67, n. 12, p. 114-116, 2013.
- CANADIAN INSITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *National Health Expenditure Trends, 1975 to 2013*. Ottawa: Canadian Insitute for Health Information, 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*. 2002. 223f. Tese(Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CAMPOS, E. S. *História e Evolução do Hospitais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1965.
- CAREY, K.; BURGESS, J. On Measuring The Hospital Cost:Quality Trade-Off. *Health Economics.*, v. 8, n. 6, p. 509–520, 1999.
- CAREY, K.; STEFOS, T. Measuring The Cost of Hospital Adverse Patient Safety Events. *Health Economics*, v. 20, p. 1417-1430, 2011.

CARRET, M. L.; FASSA, A. G.; DOMINGUES, M. R. Inappropriate use of emergency services: a systematic review of prevalence and associated factors. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 1, p. 7-28, 2009.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report - 2012*. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hai/progress-report/index.html>>. Acesso em: 5 de Junho de 2014.

CENTERS FOR MEDICARE AND MEDICAID SERVICES. *Hospital-Acquired Conditions (Present on Admission Indicator): overview*. Disponível em: <http://www.cms.gov/Medicare/Medicare-Fee-for-Service-Payment/HospitalAcqCond/index.html?redirect=/HospitalAcqCond/01_Overview.asp>. Acesso em: 04 de Junho de 2014.

CESCONETTO, A.; LAPA, J. S.; CALVO, M.C.M. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 10, p. 2407-2417, 2008.

CHANDRA, A.; SKINNER, J. Technology Growth and Expenditure Growth in Health Care. *Journal of Economic Literature*, v. 50, n. 3, p. 645-680, 2012.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 4, p. 429-444, 1978.

_____; _____. Evaluating Program And Managerial Efficiency: An Application Of DEA To Program Follow Through. *Management Science*, v. 27, n. 6, p.668-697, 1981.

CHU, H.L.; et al. The Initial Effects of Physician Compensation Programs in Taiwan Hospitals: Implications for Staff Model HMOs. *Health Care Management Science*, v. 6, n. 1, p. 17-26, 2003.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION (CIHI). *Health Care in Canada 2004*. Ontario: CIHI, 2004.

CLEMENT, J. P.; et al. Is more better? An analysis of hospital outcomes and efficiency with a DEA model of output congestion. *Health Care Management Science*, v. 11, p. 67-77, 2008.

CODMAN, E. A. *A Study in Hospital Efficiency*. Boston: Thomas Todd, 1918.

COHEN, M. L. *Changing patterns of infectious disease*. *Nature*, v. 406, n. 6798, p. 762-767, 2000.

COMMITTEE ON QUALITY OF HEALTH CARE IN AMERICA. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington, DC: NATIONAL ACADEMY PRESS, 2001.

COMMITTEE TO DESIGN A STRATEGY FOR QUALITY REVIEW AND ASSURANCE IN MEDICARE. *Medicare: A Strategy for Quality Assurance*. Washington, DC: NATIONAL ACADEMY PRESS, 2001.

CUNHA, J.A.C.; CORRÊA, H.L. Avaliação de Desempenho Organizacional: Um Estudo aplicado em Hospitais Filantrópicos. *Revista de Administração de Empresas*, v. 53, n. 5, p. 485-499, 2013.

DAVID, G.; et al. Economic Measurement of Medical Errors Using a Hospital Claims Database. *Value In Health*, v. 16, p. 305-310, 2013.

DONABEDIAN, A. Evaluating the Quality of Medical Care. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, v. 44, n. 3, p. 166-206, 1966.

_____. The Quality of Medical Care. *Science*, v. 200, Maio, p. 856-864, 1978.

_____. *Explorations in Quality Assessment and Monitoring*. Ann Harbor, Michigan: Health Administration Press, 1980.

_____. The End Results of Health Care: Ernest Codman's Contribution to Quality Assessment and Beyond. *The Milbank Quarterly*, v. 67, n. 2, p. 233-256, 1989.

_____. The seven pillars of quality. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, v. 114, n.11, p. 115-118, 1990.

DRUCKER, P. F. The coming of the new organization. *Harvard Business Review*, January-February, p. 3-11, 1988.

EDWARDS, N.; WYATT, S.; MCKEE, M. *Configuring the hospital in the 21st century*. World Health Organization, European Observatory on Health Systems and Policies , Copenhagen, 2004.

EMROUZNEJAD, A; PARKER, B.R.; TAVARES, G. *Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA*. Socio-Economic Planning Sciences, v.42, n. 151–157, 2008.

EUROPEAN COMMISSION. *Report on public finances in EMU 2013*. Bruxelas: European Commission, 2013.

FARREL, J.M. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 120, n. 3, pp. 253-90, 1957.

FEIGENBAUM, A. V. *Total quality control*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1983.

FERRIER, G.D.; VALDMANIS, V. Rural Hospital Performance and Its Correlates. *Journal of Productivity Analysis*, v. 7, n. 1, p. 63-80, 1996.

FLODGRÉN, G.; et al. Effectiveness of external inspection of compliance with standards in improving healthcare organisation behaviour, healthcare professional behaviour or patient outcome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 11, 2011.

FRAINER, D. M. *A Eficiência Técnica de Hospitais Federais Brasileiros no Primeiro Semestre de 2001. 2004.* 60f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FRENK, J.; et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet*, v. 376, n. 9756, p. 1923-1958, 2010.

FRIEDEN, T. R.; et al. Safer countries through global health security. *Lancet*, v. 383, n. 9919, p. 764-766, 2014.

FULLER, R. L.; et al. Estimating the Costs of Potentially Preventable Hospital Acquired Complications. *Health Care Financing Review*, v. 30, n. 4, p. 17-34, 2009.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). *A saúde no Brasil em 2030: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro.* Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012.

GARCIA -LACALLE, J.; MARTIN, E. Rural versus Urban hospital performance in a 'competitive' public health service. *Social Science & Medicine*, v. 71, p. 1131-1140, 2010.

GOIS, S.M.; PIRES DE OLIVEIRA SANTOS JUNIOR, H.; DE ARAÚJO SILVEIRA, M.F. Para além das grades e punições: uma revisão sistemática sobre a saúde penitenciária. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 17, n. 5, 1235-1246, 2012.

GOLDMAN, D. P.; VAIANA, M.; ROMLEY, J. A. The Emerging Importance of Patient Amenities in Hospital Care. *The New England Journal of Medicine*, v. 363, n. 23, p. 2185-2187, 2010.

GONÇALVES, A.C.; NORONHA, C.P. Eficiência da Clínica Médica nos hospitais gerais do SUS: metodologia da análise envoltória de dados – DEA. Prefeitura do Município do Rio de Janeiro - *Coleção Estudos Cariocas*, n. 20011202, dezembro, 2001.

_____.; et al. Análise Envoltória de Dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileira. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 3, p. 1-9, 2007.

GOODMAN, J. C.; VILLARREAL, P.; JONES, B. The Social Cost Of Adverse Medical Events, And What We Can Do About It. *Health Affairs.*, v. 30, p. 590-595, 2011.

GREENFIELD, D.; BRAITHWAITE, J. Health sector accreditation research: a systematic review. *International Journal for Quality in Health Care.*, v. 20, n. 3, p. 172-183, 2008.

GUERRA, M.; SOUZA, A. A. DE; MOREIRA, D.R. Análise de Desempenho de Hospitais: Um Estudo de 26 Organizações por meio da Análise Envoltória de Dados. *II Congresso Nacional de Administração e Ciências Contábeis*, Rio de Janeiro, 2011.

GUTACKER, N.; et al. Truly Inefficient Or Providing Better Quality Of Care? Analysing The Relationship Between Risk-Adjusted Hospital Costs And Patients' Health Outcomes. *Health Economics*, v. 22, p. 931–947, 2013.

HARRIS, E. J. The Internal Organization of Hospitals: Some Economic Implications. *The RAND Journal of Economics*, v. 8, n. 2, p. 467-482, 1977.

HOFFMANN, B.; ROHE, J. Patient Safety and Error Mangement. *Deutsches Ärzteblatt International*, v. 107, n. 6, p. 92-9, 2010.

HOLLINGSWORTH, B. Non-Parametric and Parametric Applications Measuring Efficiency in Health Care. *Health Care Management Science*, v. 6, n. 4, p. 203–218, 2003.

_____. The Measurement Of Efficiency And Productivity Of Health Care Delivery. *Health Economics*, v. 17, p. 1107–1128, 2008.

HOONHOUT, L. H.; et al. Direct medical costs of adverse events in Dutch Hospitals. *BMC Health Services Research*, v. 9, p. 9-27, 2009.

HUNTER, D. J.; REDDY, K. S. Noncommunicable Diseases. *The New England Journal of Medicine*, v. 369, n. 14, p. 1336-43, 2013.

HVENEGAARD, A.; et al. Exploring the relationship between costs and quality: Does the joint evaluation of costs and quality alter the ranking of Danish hospital departments? *The European Journal of Health Economics*, v. 12, n. 6, p. 541–551, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Conta Satélite de Saúde Brasil 2007-2009*. Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR (IESS). Textos para Discussão Nº 52 – Maio 2014. Instituto de Estudos em Saúde Suplementar. Disponível em: <http://iess.org.br/?p=publicacoes&id_tipo=3>. Acesso em: 03 de Junho de 2014.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. Initiatives. Disponível em: <<http://www.ihc.org/Engage/Initiatives/Completed/5MillionLivesCampaign/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 04 de junho de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Síntese de Indicadores Sociais*. Uma Análise Das Condições De Vida Da População Brasileira. Rio de Janeiro, 2010.

_____. *Brasil: Tábua Completa De Mortalidade - 2010*. Rio de Janeiro, 2011.

_____. PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - Um Panorama da Saúde no Brasil*. Brasília, 2010.

INSTITUTO DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE (ICICT/FIOCRUZ). PROQUALIS. Disponível em: <<http://proqualis.net/>>. Acesso: em 04 de junho de 2014.

INSTITUTO QUALISA DE GESTÃO. Programa Brasileiro de Segurança do Paciente. Disponível em: <<http://www.segurancaadopaciente.com/index.php>>. Acesso em: 04 de junho de 2014.

Institute of Medicine (IOM). *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.

_____. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

_____. *Patient Safety: Achieving a New Standard for Health Care*. Washington, DC: National Academies Press, 2004.

_____. *The Healthcare Imperative: Lowering Costs and Improving Outcomes: Workshop Series Summary*. Washington, DC: National Academies Press, 2010.

JACOBS, R.; SMITH, P. C.; STREET, A. *Measuring Efficiency in HealthCare*. Analytic Techniques and Health Policy. New York: Cambridge University Press, 2006.

JAMES, J. T. A New Evidence-based Estimate of Patient Harms Associated with Hospital Care. *Journal of Patient Safety*, v. 9, n. 4, p. 122-128, 2013.

JAMISON, D. T.; et al. Global health 2035: a world converging within a generation. *Lancet*, v. 383, n. 9908, p. 1898 – 1955, 2013.

JHA, A. K.; et al. Measuring Efficiency: The Association Of Hospital Costs And Quality Of Care. *Health affairs.*, v. 28, n. 3, p. 897-906, 2009.

JHA, A.K.; LARIZGOITIA, I.; AUDERA-LOPEZ, C.; PRASOPA-PLAIZIER, N.; WATERS, H.; BATES, D.W. The global burden of unsafe medical care: analytical modelling of observational studies. *BMJ Quality and Safety*, v.22, n.10, p. 809-815, 2013.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. *Padrões de Acreditação da Joint Commission International*. 4. ed. Rio de Janeiro, 2010.

JURAN, J. M.; GODFREY, A. B. *Juran's Quality Handbook*. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

KEERS, R. N.; et al. Causes of Medication Administration Errors in Hospitals: a Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence. *Drug safety*, v. 36, p. 1045-1067, 2013.

KELLER, E.B. What proportion of hospital cost differences is justifiable? *Journal of Health Economics*, v. 9, n.3, p. 359-365, 1990.

KELLEY, A.M., McGARRY, K., GORGES, R., SKINNER, J.S. The Burden of Health Care Costs for Patients with Dementia in the Last 5 Years of Life. *Annals of Internal Medicine*, v. 163, n. 10, p. 729-736, 2015.

KRUSE, M.; CHRISTENSEN, J. Is quality costly? Patient and hospital cost drivers in vascular surgery. *Health Economics Review*, v. 3, p. 22, 2013.

- LA FORGIA, G. M.; COUTTOLENC, B. F. *Hospital Performance in Brazil*. Washington, DC: The World Bank, 2008.
- LAINE, J.; et al. The association between quality of care and technical efficiency in long-term care. *International Journal for Quality in Health Care*, v. 17, n. 3, p. 259-267, 2005.
- LEE, G. M.; et al. Effect of Nonpayment for Preventable Infections in U.S. Hospitals. *The New England Journal of Medicine*, v. 367, n. 15, p. 1428-37, 2012.
- LEE, K., CHUN, K., LEE, J. Reforming the hospital service structure to improve efficiency: Urban hospital specialization. *Health Policy*, v. 87, n.1, p. 41-49, 2008.
- LINNA, M. Measuring Hospital Cost Efficiency With Panel Data Models. *Health Economics*, v. 7, p. 415-427, 1998.
- LINS, M.E.; et al. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 4, p. 985-998, 2007.
- 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. 147 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- LOBO, M.S.C.; et al. Influência de fatores ambientais na eficiência de hospitais de ensino. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 20, n. 1, p. 37-45, 2011.
- LOZANO, R.; et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, v. 380, n. 9859, p. 2095–128, 2012.
- LUCE, J. M.; BINDAN, A. B.; LEE, P. R. A Brief History of Health Care Quality Assessment and Improvement in the United States. *Western Journal of Medicine*, v. 160, n. 3, p. 263-268, 1994.
- MCKEY, N.L.; DEILY, M.E. Cost Inefficiency And Hospital Health Outcomes *Health Economics*, v. 17, n. 7, p. 833-848, 2008.
- MAGILL, S. S.; et al. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care–Associated Infections. *The New England Journal of Medicine*, v. 370, n. 13, p. 1198-208, 2014.
- MALIK, A. M.; SCHIESARI, L. M. *Qualidade Na Gestão Local De Serviços E Ações De Saúde*. Edição Série Saúde & Cidadania. São Paulo: Instituto Para O Desenvolvimento Da Saúde – IDS, 1998.
- MANN, J. K.; YETT, D. E. The Analysis of Hospital Costs: A Review Article. *Journal of Business*, v. 41, n. 2, p. 191-202, 1968.

MARINHO, A. *Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings*. IPEA, 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

_____. *Hospitais Universitários: indicadores de utilização e análise de eficiência*. IPEA, 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

_____.; Façanha, L.O. *Hospitais universitários: Avaliação comparativa de eficiência técnica*. IPEA, 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

_____. Avaliação de eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 2 p. 515-534, 2003.

_____. Cardoso, S.S.; Almeida, V.V. Avaliação comparativa de Sistemas de Saúde com a utilização de fronteiras estocásticas: Brasil e OCDE. *Revista Brasileira de Economia*, v. 66, n. 1, p. 3-19, 2012.

MARK, B.A.; JONES, C. B.; LINDLEY, L. An Examination of Technical Efficiency, Quality and Patient Safety in Acute Care Nursing Units. *Policy, Politics, & Nursing Practice*, v. 9, n. 3, p. 180-186, 2009.

MARTINS, M.; et al. Hospital deaths and adverse events in Brazil. *BMC Health Services Research*, v. 11, p. 223-30, 2011.

MARTINUSSEN, P. E.; MIDTTUN, L. *Day surgery and hospital efficiency: empirical analysis of Norwegian hospitals, 1999–2001*. *Health Policy*, v. 68, n. 2, p. 183–196, 2004.

MATHAUERA, I.; WITTENBECHER, F. Hospital payment systems based on diagnosis-related groups: experiences in low- and middle-income countries. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 91, p. 746–756A, 2013.

MCGLYNN, E. Agency for Healthcare Research and Quality. *Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care Efficiency Measures*. Final Report (prepared by the Southern California Evidence-based Practice Center – RAND Corporation). Disponível em: <<http://archive.ahrq.gov/research/findings/final-reports/efficiency/efficiency.pdf>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2016.

MCKEE, M.; HEALY, J. *Hospitals in a changing Europe*. Philadelphia: Open University Press, 2002.

MEDICI, A. Hospitais Universitários: Passado, Presente e Futuro. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 47, n.2, p. 149-156, 2001.

MELLO, M. M.; et al. National Costs Of The Medical Liability System. *Health affairs*, v. 29, p. 1569-1577, 2010.

MENDES, W.; et al. The assessment of adverse events in hospitals in Brazil. *International Journal for Quality in Health Care.*, v. 21, n. 4, p. 279-284, 2009.

_____; et al. Características de eventos adversos evitáveis em hospitais do Rio de Janeiro. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 59, n. 5, p. 421-428, 2013.

_____; NORONHA, J. *Qualidade de Serviços de Saúde no SUS – Relatório Final*. Seminário Nacional Para Discussão e Avaliação Das Experiências Nacionais Visando a Gestão da Qualidade da Atenção à Saúde no SUS. Salvador, Bahia, 2013.

MENNICKEN, R.; KUNTZ, L.; SCHWIERZ, C. The trade-off between efficiency and quality in hospital departments. *Journal of Health Organization and Management*, v. 25, n. 5, p. 564-577, 2011.

MILSTEIN, A. Ending Extra Payment for “Never Events” — Stronger Incentives for Patients’ Safety. *The New England Journal of Medicine.*, v. 360, n. 23, p. 2388-2390, 2009.

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALIDAD. (2014). *Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud*. Disponível em: <<http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>>. Acesso em: 17 de julho de 2014.

MINTZBERG, H. *Managing*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de Estratégia*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MOREY, R. C.; et al. The Trade-off Between Hospital Cost and Quality of Care. An Exploratory E Empirical Analysis. *Journal of Medical Care*, v. 30, n. 8, p. 677-698, 1992.

MURRAY, C. J.; et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, v. 380, n. 9859, p. 2197–223, 2012.

MUTTER, R. L.; et al. Translating Frontiers Into Practice: Taking the Next Steps Toward Improving Hospital Efficiency. *Medical Care Research and Review*, v. 68, n. 1, p. 3S-19S, 2011.

NATARAJA, N.R; JOHNSON, A.L. Guidelines for using variable selection techniques in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, v. 215, n. 3, 662-669, 2011.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE - NICE . Disponível em: <<http://www.nice.org.uk/>>. Acesso em: 04 de Junho de 2014.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Measurement and Interpretation of Productivity*. Washington, DC: The National Academies Press, 1979.

NAYAR, P.; OZCAN, Y. A. Data Envelopment Analysis Comparison of Hospital Efficiency and Quality. *Journal of Medical Systems*, v. 32, n. 3, p. 193-199, 2008.

NERO, D. C.; LIPP, M. J.; CALLAHAN, M. A. The Financial Impact of Hospital-Acquired Conditions. *Journal of Health Care Finance*, v. 38, n. 3, p. 40-49, 2012.

NEWHOUSE, J. P. Toward a Theory of Nonprofit Institutions: An Economic Model of a Hospital. *The American Economic Review*, v. 60, n. 1, p. 64-74, 1970.

_____. Medical Care Costs: How Much Welfare Loss? *Journal of Economic Perspectives*, v. 6, n. 3, p. 3-21, 1992.

NICKLIN, W. *The Value and Impact of Health Care Accreditation: A Literature Review*. Disponível em Accreditation Canada: <<http://accreditation.ca>>. Acesso em: 09 de junho de 2014.

NIXON, J.; ULMANN, P. The relationship between health care expenditure and health outcomes. *The European Journal of Health Economics*, v. 7, n. 1, p. 7-18, 2006.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Health at a Glance 2011: OECD Indicators*. Bruxelas: OECD Publishing, 2011.

_____. *Competition in Hospital Services*. Bruxelas: OECD Publishing, 2012.

_____. *Health at a Glance 2013: OECD Indicators*. Bruxelas: OECD Publishing, 2013.

_____. a. *OECD Health Statistics 2014*. Genebra: OECD Publishing, 2014.

_____. b. *OECD Health Statistics 2014 - Country Notes*. Disponível em: <<http://www.oecd.org/els/health-systems/oecd-health-statistics-2014-country-notes.htm>>. Acesso em: 04 de julho de 2014.

O'NEILL, L., RAUNER M., HEIDENBERGER K., KRAUS M. A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies. *Socio-Economic Planning Sciences*, v. 42, p. 158-189, 2008.

OZCAN, Y.A. Sensitivity analysis of hospital efficiency under alternative output/input and peer groups: a review. *Knowledge and Policy*, 5, p. 1-29, 1992.

_____; LUKE, R.D; HAKSEVER, C. Ownership and Organizational Performance: A Comparison of Technical Efficiency across Hospital Types. *Journal of the Medical Care*, v. 30, n. 9, p. 781-794, 1992.

_____. Efficiency of Hospital Service Production in Local Markets: The Balance Sheet of U.S. Medical Armament. *Socio-Economic Planning Sciences*, v. 29, n. 2, p. 139-150, 1995.

PALMER, S.; TORGERSO, D. J. Definitions of Efficiency. *British Medical Journal*, v. 319, n. 7191, p. 1136, 1999.

PARETO, V. *Manual de Economia Política*. Tradução de J. G. Netto. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

PEASAH, S. K.; et al. Medicare Non-Payment of Hospital-Acquired Infections: Infection Rates Three Years Post Implementation. *Medicare & Medicaid Research Review*, v. 25, n. 3, p. E1-13, 2013.

PERDICARIS, P. R. *Contratualização de Resultados e Desempenho no Setor Público: A experiência do Contrato Programa nos hospitais da Administração Direta no Estado de São Paulo*. 2012. 133 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo.

PINILLA, J.; et al. Case-control analysis of the financial cost of medication errors in hospitalized patients. *The European Journal of Health Economics*, v. 7, n. 1, p. 66-71, 2006.

PORTER, M. E. Value in Health Care. *The New England Journal of Medicine*., v. 363, p. 2477-81, 2010.

PORTO, S.; et al. A magnitude financeira dos eventos adversos em hospitais no Brasil. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, v. 10, p. 74-80, 2010.

PROITE, A.; SOUSA M. DA C. S. DE. Eficiência técnica, economias de escala, estrutura da propriedade e tipo de gestão no sistema hospitalar brasileiro. *Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia*, 1-18, 2004.

R CORE TEAM (2015). R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <http://www.R-project.org/>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

REEVES, C. A.; BEDNAR, D. A. Defining Quality: Alternatives and Implications. *Academy of Management Review*, v. 19, n. 3, p. 419-445, 1994.

RISSE, G. B. Health care in hospitals: the past 1000 years. *Lancet*, v. 354, p. SIV25, 1999.

ROH, C.Y.; 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, p. 1816-1833, 2013.

ROMLEY, J.A; JENA, A.B; GODMAN, P.D. *Hospital Spending and Inpatient Mortality: Evidence from California*. *Annals of Internal Medicine*, v. 154, n.3, p. 160-167, 2011.

SAQUETTO, T.C. *Eficiência Técnica e Inovatividade: Um Estudo em Hospitais Privados Brasileiros*. 2012. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

SAQUETTO, T.C.; et al. *Eficiência técnica e inovatividade: um estudo em hospitais privados brasileiros*. Anais eletrônico do XV Congresso Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia, Porto, 2013. Disponível em: <www.altec2013.org>. Acesso em: 18 de junho de 2014.

SCHMIDT, M. I.; ET AL. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*, v. 377n. 9781, p. 1949–61, 2011.

SCHRAMM, J. M.; et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SCHULLER, K.; et al. Initial impact of Medicare's nonpayment policy on catheter-associated urinary tract infections by hospital characteristics. *Health Policy*, v. 115, p. 165-171, 2014.

SEDIYAMA, M.Y.N.; DE AQUINO; A.C.B.; BONACIM, C.A.G. *Avaliação da eficiência de hospitais filantrópicos de pequeno porte pela Análise Envoltória de Dados (DEA)*. Anais eletrônico do V Encontro de Administração Pública da ANPAD, Salvador, 2012. Disponível em: <www.anpad.org.br>. Acesso em: 17 de maio de 2014.

SHAMLIYAN, T.; KANE, R. L. Drug-Related Harms in Hospitalized Medicare Beneficiaries: Results From the Healthcare Cost and Utilization Project, 2000-2008. *Journal of Patient Safety*, May 29, 2014. (*Epub ahead of print*).

SHERMAN, H. D. Hospital Efficiency Measurement and Evaluation. Empirical Test of a New Technique. *Journal of the Medical Care*, v. 22, n. 10, p. 922-938, 1984.

_____.; ZHU, J. Benchmarking with quality-adjusted DEA (Q-DEA) to seek lower-cost high-quality service: Evidence from a U.S. bank application. *Annals of Operations Research*, v. 145, n. 1, p. 301-319, 2006.

SHREVE, Jon; et al. *The Economic Measurement of Medical Errors*. Society of Actuaries Health Section. Schaumburg, IL: Milliman Inc, 2010.

SILVA, F. G. *Avaliação da Eficiência Técnica dos Hospitais da Rede São Camilo*. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SIMM, J.; BESSTREMYANNAYA, G. (2015). *rDEA: Robust Data Envelopment Analysis (DEA) for R*. R package version 1.2-2. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2015.

SOUZA, A.A.; et al. a. *Análise dos padrões de investimento dos hospitais brasileiros com base na análise envoltória de dados (DEA)*. Anais eletrônico do X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/>> Acesso em: 15 de maio de 2014.

_____.; et al. b. *Análise da eficiência de hospitais públicos e filantrópicos por meio de indicadores financeiros e operacionais*. Anais eletrônico do X Congresso Online de

Administração – CONVIBRA, 2013. Disponível em: <www.convibra.com.br>. Acesso em: 13 de junho de 2014.

STANG, A. S.; et al. Adverse Events Related to Emergency Department Care: A Systematic Review. *PloS One*, v. 8, n. 9, p. e74214, 2013.

STUKEL, T.A.; et al. Association of Hospital Spending Intensity with Mortality and Readmission Rates in Ontario Hospitals. *JAMA*, v. 307, n. 10, p. 1037-1045, 2012.

TANDON, A.; et al. *Reprioritizing Government Spending On Health: Pushing an Elephant Up the Stairs?* Washington, DC: The World Bank, 2014.

THOMAS, E. J.; et al. Incidence and Types of Adverse Events and Negligent Care in Utah and Colorado. *Journal of the Medical Care*, v.38, n. 3, p. 261-271, 2000.

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

UEDA, T.; HOSHIAI, Y. Application of Principal Component Analysis for Parsimonious Summarization of DEA Inputs and/or Outputs. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, v. 40, n. 4, p. 466-478, 1997.

VECINA NETO, G.; MALIK, A. M. Tendências na assistência hospitalar. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 4, p. 825-839, 2007.

VITIKAINEN, K.; STREET, A.; LINNA, M. Estimation of hospital efficiency - Do different definitions and casemix measures for hospital output affect the results? *Health Policy*, v. 89, n. 2, p. 149-159, 2009.

VRIES, E. N.; et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Journal for Quality and Safety in Health Care*, v. 17, n. 3, p. 216-223, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Quality And Accreditation In Health Care Services: A Global Review*. Genebra: WHO, 2003.

_____. *Preventing Chronic Diseases a vital investment*. Genebra: WHO, 2005.

_____. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Genebra: WHO, 2011.

_____. *Dementia. A Public Health Priority*. Genebra: WHO, 2012.

_____. a. *Patient Safety*. Disponível em: <<http://www.who.int/patientsafety/campaigns/en/>>. Acesso em: 04 de junho de 2014.

_____. b. *Global Health Expenditure Database*. Disponível em: <<http://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>>. Acesso em: 06 de junho de 2014.

_____. c. *Hospitals*. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/hospitals/en/>>. Acesso em: 07 de junho de 2014,

_____. d. *World Health Statistics 2014*. Washington, DC: WHO, 2014.

WILSON, G. W.; JADLOW, J. M. Competition, Profit Incentives, and Technical Efficiency in the Provision of Nuclear Medicine Services. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, v. 13, n. 2, p. 472-482, 1983.

WOLF, L. D. G. *Um modelo para avaliar o impacto do ambiente operacional na produtividade de hospitais brasileiros*. 2005. 323 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L. *Delivering quality services: balancing customer perceptions and expectations*. New York: Free Press, 1990.

ZUCCHI, P.; DEL NERO, C.; MALIK, A. M. Gastos Em Saúde: Os Fatores Que Agem Na Demanda E Na Oferta Dos Serviços De Saúde. *Saúde e Sociedade*, v. 9, n. 1/2, p. 127-150, 2000.

_____; BITTAR, Olimpio.J.N.; HADDAD, N. Produtividade em hospitais de Ensino no estado de São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, v. 4, n. 5, p. 311-316, 1998.

APÊNDICE A – Estudos brasileiros sobre eficiência hospitalar com utilização da metodologia DEA

Tabela 13. Estudos brasileiros sobre eficiência hospitalar com utilização da metodologia DEA.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
MARINHO, 2001a	4 hospitais públicos e 2 privados, 1998	Comparar metodologia de DEA com indicadores de desempenho	CCR alternativo (Andersen e Petersen, modelo AP)	- número de leitos; - número de funcionários não médicos; - número de médicos.	- número de pacientes internados; - número de pacientes ambulatoriais; - número de pacientes atendidos (soma dos anteriores).	DEA permite o ranqueamento das organizações, estabelece referências para melhoria dos desempenhos operacionais.
MARINHO, 2001b	45 hospitais universitários federais (5 semestres a partir de 1998)	Comparar hospitais universitários federais nas diversas regiões brasileiras.	CCR + dados em painel Orientação: <i>output</i>	- área construída total; - número de salas (ambulatório, cirurgia e emergência); - recursos financeiros recebidos do SUS; - número total de enfermeiros; - número total de médicos; - número de leitos hospitalares e UTI ativos; - número total de docentes.	- número de cirurgias; - número de consultas; - número de internações; - número de exames; - inverso da média das taxas de infecção hospitalar; - inverso do número total de óbitos; - número total de altas; - número total de médicos residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência média: - Modelo 1 (comparações dentro dos semestres) 93,91%; - Modelo 2 (comparações entre todos os hospitais em todos os semestres): 84,2%; • Região Norte mais eficiente; • Pouca variação temporal; • Desempenho pouco afetado pelo porte; • Eficiência e TMP não correlacionados

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
MARINHO e FAÇANHA, 2001	43 hospitais universitários (HU) federais, 1996.	Comparar a eficiência entre os hospitais	BCC e CCR Orientação: <i>output</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - área construída; - número de docentes pagos pelo MEC; - recursos financeiros totais; - número total de funcionários; - número total de leitos ativos; - número de médicos residentes; - número de médicos internos; - número de médicos pagos pelo MEC; - número de salas de ambulatório; - número de salas de cirurgia e ambulatório; - número de salas de centro cirúrgico. 	<ul style="list-style-type: none"> - número total de cirurgias; - número total de consultas; - número total de internações; - fator de incentivo ao desenvolvimento de ensino e da pesquisa em saúde (FIDEPS). 	<ul style="list-style-type: none"> • Não observado diferenças entre os modelos BCC e CCR. • Maior número de HUs em um região relaciona-se a maior eficiência; • Hospitais maiores são menos eficientes.
GONÇALVES e NORONHA, 2001	19 hospitais do SUS (Clínicas Médicas) do município do Rio de Janeiro	Avaliar a eficiência das enfermarias de clínica médica dos hospitais da amostra.	CCR Orientação: <i>input</i>	<ul style="list-style-type: none"> - taxa de mortalidade; - tempo médio de permanência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internações por: <ul style="list-style-type: none"> - doenças infecciosas; - aparelho circulatório; - aparelho digestivo; - endócrinas, nutricionais e metabólicas; - aparelho respiratório • Valor médio da AIH. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ranqueamento das unidades e utilização como <i>benchmarking</i>.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
CALVO, 2002	40 hospitais públicos e 40 privados do Mato Grosso que prestavam serviços ao SUS em 1998	Comparar a eficiência entre hospitais públicos e privados	BCC Orientação: <i>output</i>	- número de leitos; - número de médicos; - recursos financeiros SUS.	- número de altas.	<ul style="list-style-type: none"> • Não observado diferenças entre os grupos de hospitais.
MARINHO, 2003	Serviços de saúde (ambulatoriais e hospitalares) de 74 municípios do Rio de Janeiro em 1998.	Avaliar e comparar o desempenho dos diferentes municípios.	CCR + Tobit Orientação: <i>output</i>	- total de leitos contratados em hospitais <i>per capita</i> ; - total de hospitais credenciados <i>per capita</i> ; - total da capacidade ambulatorial instalada <i>per capita</i> ; - valor médio da internação; - valor médio dos procedimentos ambulatoriais.	- total de internações em hospitais credenciados <i>per capita</i> ; - total de procedimentos ambulatoriais <i>per capita</i> ; - taxa de mortalidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Média geral de eficiência de 83,7%; • Variação de 36,77% a 100%; • Maior TMP relacionado a maior ineficiência; • Sem diferenças entre as diferentes regiões do estado.
PROITE e SOUSA, 2004	1170 hospitais da rede SUS (parcial ou total), 2002.	Avaliar a utilização de modelo alternativo de mensuração da eficiência (Bootstrap e Jackknife). Avaliar os determinantes relacionados à maior ou menor eficiência.	BCC + Bootstrap + Jackknife	- número de agentes de saúde, técnicos e auxiliares; - número de enfermeiros, médicos e dentistas; - número de profissionais de nível médio e superior; - valor médio total dos serviços prestados; - permanência média dos procedimentos não cirúrgicos; - permanência média relativa às cirurgias.	- total de procedimentos não cirúrgicos realizados; - total de procedimentos cirúrgicos realizados; - inverso do número de óbitos ocorridos.	<ul style="list-style-type: none"> • Relação positiva entre maior número de procedimentos e menor tempo médio de permanência e maior eficiência; • Efeitos negativos entre instituições sem fins lucrativos e eficiência; • Hospitais privados apresentaram menor eficiência; • Menor eficiência em hospitais especializados.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
BUENO, 2004	60 hospitais públicos de São Paulo, durante os anos de 2000 e 2001	Comparar diferentes modelos de gestão hospitalar (OSS, direta e indireta)	CCR e BCC Orientação : <i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ano 2000 e 2001: <ul style="list-style-type: none"> - número de funcionários por leito; - total de despesas anuais. 	<ul style="list-style-type: none"> Ano 2000: <ul style="list-style-type: none"> - número de atendimentos em regime de urgência e emergência; - número total de exames de análises clínicas; - número de atendimentos por funcionários; Ano 2001: <ul style="list-style-type: none"> - número de partos; - número total de exames de análises clínicas; - número de atendimentos por funcionários. 	<ul style="list-style-type: none"> Não observada diferença estatística entre os diferentes tipos de gestão. Hospitais universitários não são mais ineficientes que os demais; Não há diferença devido ao porte.
FRAINER, 2004	45 hospitais universitários federais, 2001	Avaliar a eficiência técnica dos hospitais universitários.	CCR e BCC Orientação : <i>output</i>	<ul style="list-style-type: none"> - receita total do SUS para o hospital; - número de leitos; - total de médicos (excluídos os residentes). 	<ul style="list-style-type: none"> - número total de internações; - número de residentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo BCC mais adequado para avaliar organizações hospitalares; Não observada relação entre porte e eficiência.
WOLFF, 2005	74 hospitais de Santa Catarina que prestam serviços ao SUS em 2002	Avaliar fatores ambientais na produtividade (desempenho) dos hospitais.	BCC Orientação : <i>output</i>	<ul style="list-style-type: none"> - número de internações em ginecologia-obstetrícia; - número de internações em cirurgia geral e clínica médica; - número de internações em cuidados de longa permanência, psiquiatria, pediatria e tisiologia. 	<ul style="list-style-type: none"> - número de leitos contratados pelo SUS; - valores financeiros disponibilizados pelo SUS; - número de profissionais de saúde com nível superior e nível médio. 	<ul style="list-style-type: none"> Fatores ambientais relacionados à eficiência: <ul style="list-style-type: none"> - condições gerais de saúde da população; - condições de saneamento básico do município; - cobertura de serviços básicos de atenção à saúde (inversamente relacionado).

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
LINS <i>et al.</i> , 2007	31 hospitais universitários federais	Mensurar a eficiência de hospitais de ensino como apoio a formulação de políticas/reestruturação do setor	CCR Orientação: output	- número de funcionários não médicos; - número de médicos; - receita média mensal proveniente do SUS; - número total de docentes; - número de docentes com doutorado.	- índice de alta complexidade; - relação de internação/leito; - relação cirurgias/sala; - relação consultas ambulatorial/sala; - número de alunos de medicina; - número de médicos residentes; - número de mestrandos e doutorandos; - número de programas de pós-graduação em medicina.	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatiza a validade do método para avaliar a formulação de políticas e reestruturação dos hospitais de ensino em diferentes perspectivas (ensino, pesquisa e assistência).
GONÇALVES <i>et. al.</i> , 2007	Hospitais públicos das capitais (unidades de clínica médica), 2000	Avaliar a eficiência dos hospitais.	CCR Orientação: input	- taxa de mortalidade; - tempo médio de permanência	- percentuais de internações em doenças neoplásicas, doenças infecciosas e aparelho cardiocirculatório.	<ul style="list-style-type: none"> • Não observada correlação entre PIB estadual e eficiência ; • Não observada correlação entre IDH e eficiência.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
LA FORGIA e COUTTOLENC, 2008	Amostra de 428 hospitais, 2002	Avaliar a eficiência dos hospitais e os fatores que a influenciam.	CCR e BCC Orientação: output	- número de residentes; - número de profissionais de enfermagem; - número de demais funcionários; - complexidade tecnológica (equipamentos disponíveis); - número de leitos; - número de consultórios.	- número de internações; - número de atendimentos de emergência.	<ul style="list-style-type: none"> Alta ineficiência técnica nos hospitais da amostra: média de 34,1%; O porte pequeno é o principal fator isolado na determinação da baixa eficiência; Hospitais com fins lucrativos são mais eficientes que os demais; Baixa associação entre eficiência e qualidade.
CESCONETTO <i>et al.</i> , 2008	112 hospitais públicos Santa Catarina, 2003.	Avaliar a eficiência dos diversos hospitais	BCC Orientação: <i>output e input</i>	- número de médicos e equipe de enfermagem; - número de leitos do SUS; - Valor total da AIH.	- número total de altas.	<ul style="list-style-type: none"> Modelo <i>output</i>: poder-se-ia aumentar o número de internações em 15%; Modelo <i>input</i>: poder-se-ia reduzir o número de médicos e enfermagem em 25%, leitos em 17% e o valor das AIHs em 13%.
DA SILVA, 2009	25 hospitais de rede privada sem fins lucrativos (Rede são Camilo) que prestam serviços ao SUS, de 2006 a 2008.	Avaliar a eficiência técnica dos hospitais da amostra.	CCR e BCC Orientação: <i>output</i>	- número de leitos; - prazo médio de permanência hospitalar; - consumo de energia elétrica kW/h ano; - número de funcionários (excluindo médicos); - número de médicos; - total de despesas operacionais.	- total de atendimentos ambulatoriais e de emergência; - total de exames realizados; - número de pacientes internados; - total de letalidade geral; - total de altas hospitalares; - total de atendimentos realizados.	<ul style="list-style-type: none"> Permitiu identificar hospitais considerados ineficientes e identificar aqueles que podem ser considerados referências para os demais; Não observado variação significativa entre os métodos CCR e BCC.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
LOBO, 2010	104 hospitais universitários em 2007	Avaliar a eficiência dos hospitais de ensino e os fatores ambientais que a influenciam.	BCC Orientação: <i>output</i>	<ul style="list-style-type: none"> Modelo médico (assistencial): <ul style="list-style-type: none"> - número de funcionários médicos; - número de funcionários não médicos; - despesas operacionais; - número de leitos; - <i>mix</i> de serviços ofertados. Modelo ensino-pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> - número de médicos; - número de professores com doutorado; - número de outros professores. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo médico (assistencial): <ul style="list-style-type: none"> - número de cirurgias; - número de admissões; - número de consultas ambulatoriais. Modelo ensino-pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> - número de residentes; - número de alunos de graduação; - número de alunos de pós-graduação. 	<ul style="list-style-type: none"> Dados parcialmente publicados em Lobo <i>et al</i>, 2011 (descritos nesta tabela)
LOBO <i>et al.</i> , 2011	104 hospitais de ensino em 2007	Mensurar o desempenho das instituições e estudar a influência de fatores ambientais na mesma	BCC Orientação: <i>output</i> Regressão logística	<ul style="list-style-type: none"> - número de funcionários; - número de leitos; - <i>mix</i> de serviços ofertados (<i>proxy</i> de diversidade de estrutura) 	<ul style="list-style-type: none"> - número de internações; - número de procedimentos de alta complexidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiência média: 49%; Variáveis com maior poder explicativo para eficiência: <ul style="list-style-type: none"> - porte hospitalar; - alta intensidade de ensino (relação residentes/leitos); - baixa dedicação de ensino (relação residentes/médicos); IDH e natureza jurídica não observada associação com eficiência.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
GUERRA <i>et al.</i> , 2012	26 hospitais públicos, 2008	Desenvolver modelo de avaliação de eficiência baseada em indicadores de produção e financeiros	BCC Orientação: input e output	Múltiplos modelos de diferentes insumos	Múltiplos modelos de diferentes produtos	<ul style="list-style-type: none"> Modelo ideal com as seguintes variáveis: <ul style="list-style-type: none"> - <i>inputs</i>: taxa de ocupação e liquidez corrente; - <i>outputs</i>: margem operacional; retorno sobre os ativos e giro do ativo.
SEDIYAMA <i>et al.</i> , 2012	46 hospitais filantrópicos pequeno porte do estado de São Paulo	Avaliar a eficiência de hospitais filantrópicos de pequeno porte	BCC Orientação: output	<ul style="list-style-type: none"> - número de leitos SUS; - número total de funcionários; - total de médicos e equipe de enfermagem; - valor médio da AIH; - número de equipamentos de diagnósticos por método gráfico; - número de equipamentos de diagnóstico por imagem; - número de equipamentos de manutenção da vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - número de óbitos ocorridos (inverso); - número de internações por leito; - tempo médio de permanência. 	<ul style="list-style-type: none"> Não foi observado relação entre o número de leitos SUS e a eficiência organizacional; Da mesma maneira para a taxa de ocupação; Sugerem que a eficiência da organização não está relacionada a dependência ao SUS.
PERDICARIS, 2012	25 hospitais públicos de São Paulo, entre 2007 e 2011.	Avaliar o impacto da contratualização no desempenho de hospitais público da administração direta.	Sem descrição	<ul style="list-style-type: none"> - taxa de ocupação média; - tempo médio de permanência; - número de pacientes/dia; - taxa de rotação de leitos (giro) 	- taxa de mortalidade	<ul style="list-style-type: none"> Observado que há relação entre contratualização e melhora da eficiência no período estudado.

Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
SAQUETTO, 2013 (DISSERTAÇÃO DE MESTRADO) SAQUETTO <i>et al.</i> , 2013	17 hospitais privados de uma seguradora de saúde em 2011	Avaliar a relação entre <i>inovatividade</i> e desempenho dos hospitais.	CCR Orientação: <i>output</i>	<ul style="list-style-type: none"> Modelo Emergência: <ul style="list-style-type: none"> - número de leitos de emergência; - número de médicos emergência; - número de profissionais de enfermagem na emergência. - número total de leitos; - número de médicos internos do hospital; - número total de profissionais de enfermagem. Modelo geral: <ul style="list-style-type: none"> - número total de leitos; - número de médicos internos do hospital; - número de profissionais de enfermagem; - número de salas cirúrgicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo Emergência: <ul style="list-style-type: none"> - número de atendimentos na emergência; Modelo internações: <ul style="list-style-type: none"> - número de pacientes internados; Modelo geral: <ul style="list-style-type: none"> - número total de pacientes internados; - número total de atendimentos na emergência; - número total de cirurgias realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Observou-se relação inversa entre inovatividade e eficiência nessas organizações.
SOUZA <i>et al.</i> , 2013a	21 hospitais públicos e filantrópicos, de 2006 a 2011	Desenvolver modelo de eficiência para melhoria dos resultados financeiros	BCC Orientação: <i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> - tempo médio de permanência; - taxa de ocupação hospitalar 	<ul style="list-style-type: none"> - margem líquida; - margem operacional; - retorno sobre o ativo (ROA); - liquidez corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> Valor médio da eficiência ao longo do período: 89%; Variação ao longo dos anos (mínimo 85% e máximo de 94% na média) em decorrência da necessidade e demanda das populações?

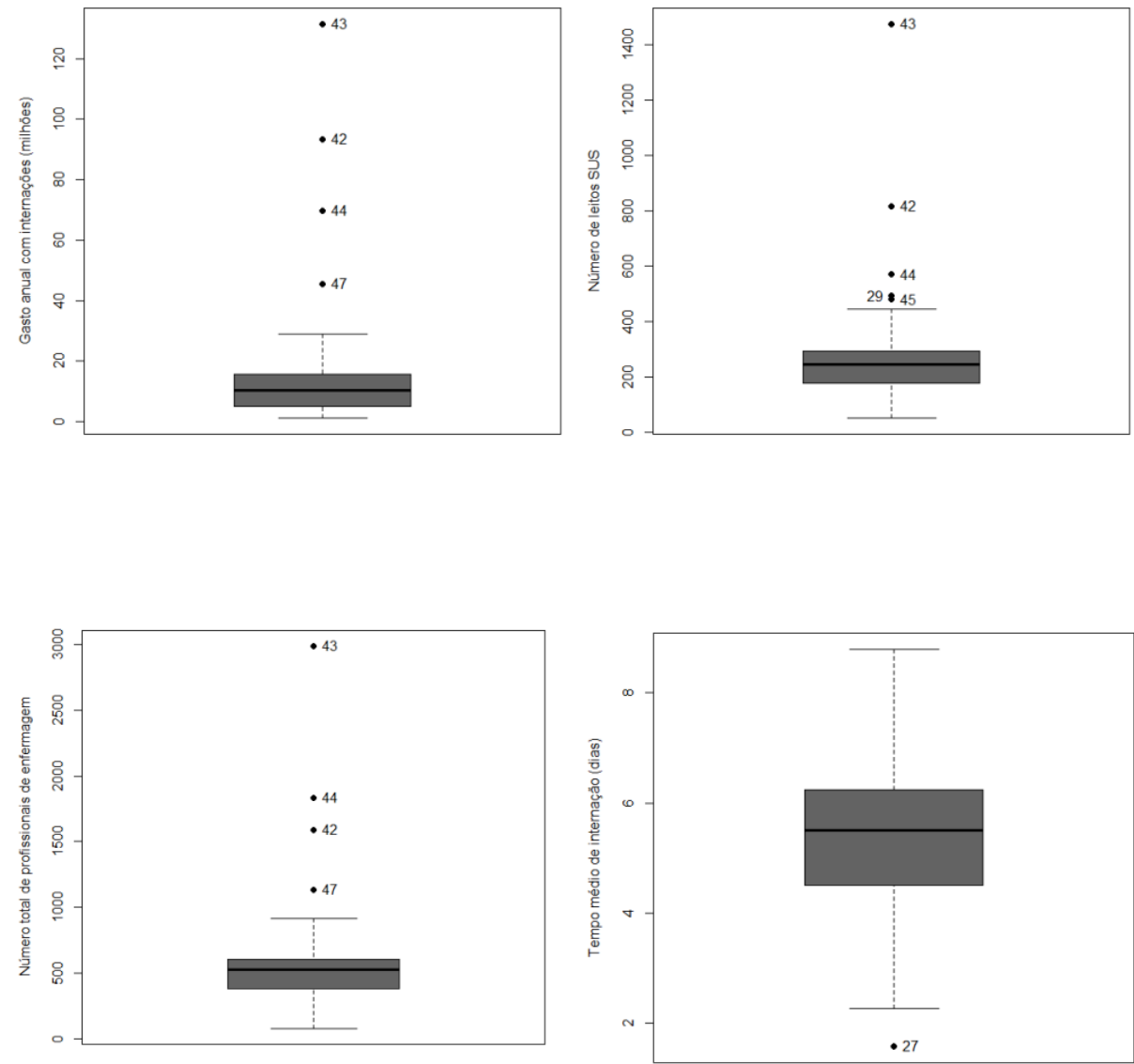
Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
CUNHA e CORRÊA, 2013	70 hospitais filantrópicos, em 2009	Avaliação de desempenho dos hospitais da amostra e seus determinantes.	BCC Orientação: output	- custos - número de atendimentos - tempo médio para faturamento (em dias); - tempo médio de espera para consultas (em minutos); - quantidade de funcionários; - quantidade de leitos.	- receita; - quantidade de cirurgias realizadas; - quantidade de internações no ano; - quantidade de exames realizados no ano.	<ul style="list-style-type: none"> Hospitais de pequeno e médio porte foram mais eficientes. Seria possível reduzir o número de leitos em 13 hospitais sem comprometer os resultados dos hospitais.
SOUZA <i>et al.</i> , 2013b	31 hospitais brasileiros entre os anos de 2006 e 2011	Definir padrões ótimos de investimentos para hospitais brasileiros.	BCC Orientação: output	- investimento em ativo imobilizado; - despesas operacionais.	<ul style="list-style-type: none"> Modelo I: - receita; - número de leitos Modelo II: - margem EBITDA; - ROA 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo I: - hospitais públicos e filantrópicos mais eficientes que hospitais com fins lucrativos; Modelo II: - hospitais com fins lucrativos apresentaram melhores resultados. Hospitais sem fins lucrativos buscam maiores resultados relacionados a produção, enquanto os com fins lucrativos a maiores resultados financeiros.
ARAÚJO, BARROS e WANKE, 2014	20 hospitais privados	Avaliar a eficiência de hospitais privados por meio da utilização de diferentes técnicas de DEA e seus determinantes.	BCC e CCR Bootstrapping Orientação: output	Área hospital (m ²) Nº leitos UTI Nº leitos emergência Nº total leitos hospital Nº total de funcionários Nº total de médicos (as) Nº total de enfermeiros(as) Nº consultórios médicos Nº salas cirúrgicas	Nº total pacientes internados (ano) Nº de pacientes em UTI (ano) Nº pacientes atendidos na emergência (ano) Nº pacientes ambulatoriais (ano) Nº total cirurgias (ano)	<ul style="list-style-type: none"> Baixa capacidade para atendimento de aumento de demanda (necessidade de expansão da capacidade) Especialização, impacto negativo significativo Acreditação – relação positiva significativa Complexidade – relação negativa não significativo

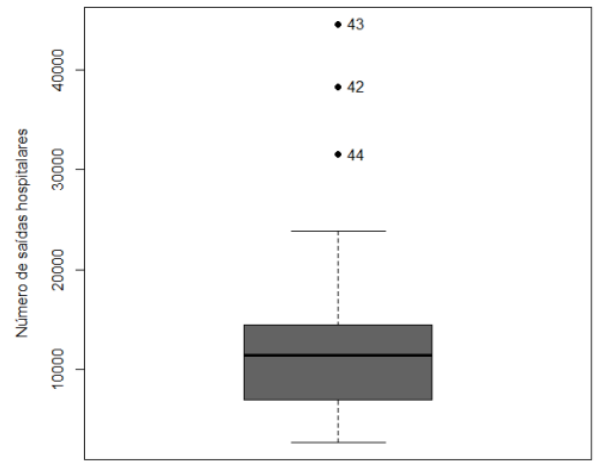
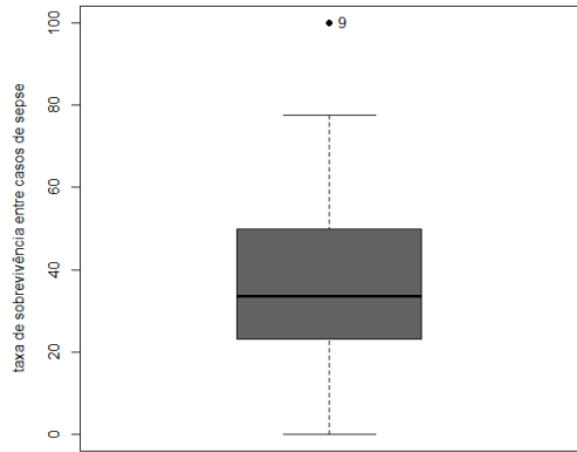
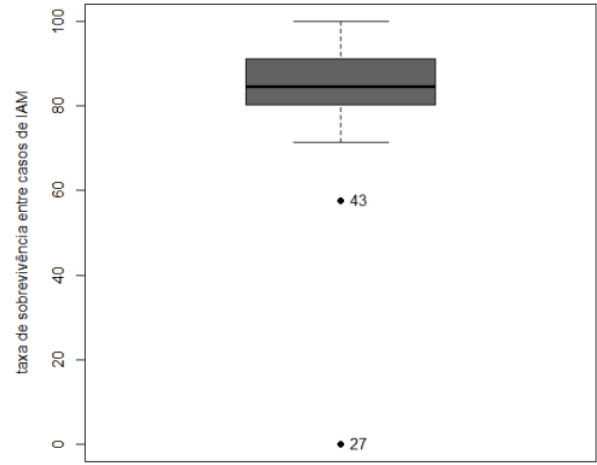
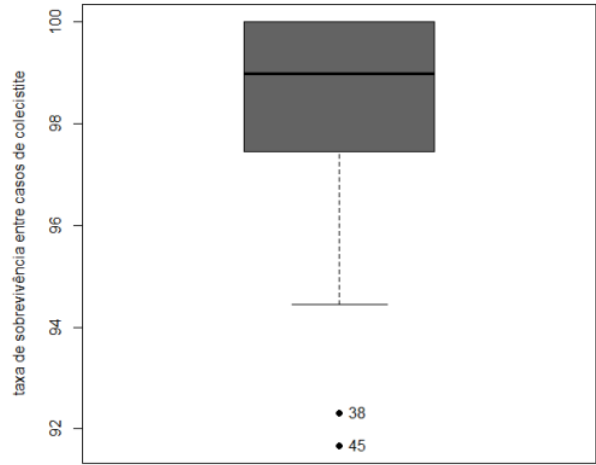
Autor	Amostra	Objetivo	Método	Insumos	Produtos	Resultados Principais
MATOS, 2014	Análise da eficiência 17 de hospitais universitários das regiões Norte e Nordeste do Brasil, ao longo dos anos de 2009 a 2013.	Analisar a eficiência de hospitais universitários das regiões Norte e Nordeste em relação a eficiências assistencial e de ensino e pesquisa.	BCC, orientado para resultados (output). Análise de fronteira invertida. - modelo 1 voltado para produção assistencial - modelo 2 para produção científica e ensino	Modelos 1 e 2: – número de docentes – força de trabalho – estrutura de ensino e pesquisa – número de leitos ativos – área construída total – despesa com materiais – despesa de capital	Modelo 1: - quantidade de AIHs Modelo 2: - número anual de dissertações de mestrado e tese de doutorado - soma do número de alunos de residência médica e residência multiprofissional.	<ul style="list-style-type: none"> – Observação das relações entre eficiência assistencial e de produção científica e ensino. – Avaliação do escore de eficiências neste grupo de hospitais.

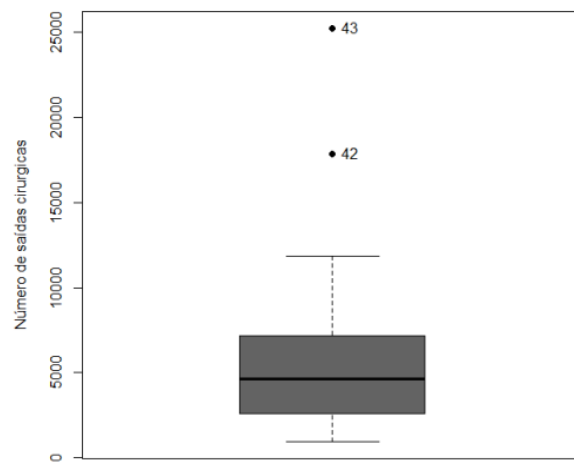
Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE B – Descrição das medidas observadas.

Quadro 2 – Descrição das medidas observadas nos 47 hospitais estudados.







Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – Dados observados dos 47 hospitais.

Tabela 14. Dados observados dos 47 hospitais estudados.

Unidade	Tipo de hospital	Tipo de Gestão	Tipo de atendimento	Atividade de ensino	Localização
H1	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H2	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H3	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Inter
H4	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Metrop
H5	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Ensino	Metrop
H6	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Inter
H7	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H8	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H9	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Ensino	Metrop
H10	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H11	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H12	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H13	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H14	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Inter
H15	Geral	OSS	Complexidade alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H16	Geral	OSS	Complexidade alta	Não	Metrop
H17	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Inter
H18	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H19	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H20	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H21	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H22	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H23	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Metrop
H24	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Inter
H25	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Inter
H26	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Inter
H27	Geral	OSS	Complexidade média	Não	Inter
H28	Geral	OSS	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H29	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H30	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H31	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H32	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H33	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H34	Geral	ADD	Complexidade média	Não	Metrop
H35	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H36	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Inter
H37	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Ensino	Metrop
H38	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Auxiliar Ensino	Metrop
H39	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H40	Geral	ADD	Complexidade média+alta	Não	Metrop
H41	Geral	ADD	Complexidade alta	Não	Metrop
H42	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H43	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Metrop
H44	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H45	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Inter
H46	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Metrop
H47	Geral	UNV	Complexidade média+alta	Ensino	Inter

Localização: Metrop – região metropolitana de São Paulo; inter – demais regiões do estado de São Paulo.

Tabela 14. Dados observados dos 47 hospitais estudados. Continua.

Unidade	Número total de leitos SUS	Porte hospitalar	Gasto Anual Total com Internações (Milhões de R\$)	Número total de profissionais de enfermagem	Tempo Médio de Permanência (dias)
H1	219	Grande (151-500)	12.55	581	4.32
H2	194	Grande (151-500)	16.03	567	4.13
H3	167	Grande (151-500)	7.56	358	4.71
H4	323	Grande (151-500)	10.37	576	6.34
H5	246	Grande (151-500)	14.58	432	5.51
H6	265	Grande (151-500)	11.97	436	4.85
H7	244	Grande (151-500)	9.22	471	5.78
H8	299	Grande (151-500)	16.37	530	5.06
H9	313	Grande (151-500)	20.37	607	5.82
H10	299	Grande (151-500)	13.85	723	6.13
H11	270	Grande (151-500)	13.66	599	6.7
H12	246	Grande (151-500)	15.50	626	4.48
H13	274	Grande (151-500)	11.87	671	4.93
H14	94	Médio (51-150)	2.69	143	4.84
H15	153	Grande (151-500)	14.49	532	5.64
H16	229	Grande (151-500)	11.33	585	5.31
H17	59	Médio (51-150)	1.21	79	3.91
H18	446	Grande (151-500)	25.14	826	5.9
H19	286	Grande (151-500)	17.19	790	5.73
H20	104	Médio (51-150)	6.67	298	3.24
H21	249	Grande (151-500)	12.31	437	3.62
H22	200	Grande (151-500)	9.22	402	4.2
H23	120	Médio (51-150)	5.72	309	5.01
H24	249	Grande (151-500)	29.08	530	5.17
H25	52	Médio (51-150)	2.27	109	2.27
H26	92	Médio (51-150)	2.70	281	3.77
H27	95	Médio (51-150)	5.00	152	1.58
H28	73	Médio (51-150)	2.69	253	7.64
H29	492	Grande (151-500)	22.88	919	6.82
H30	155	Grande (151-500)	4.36	453	6.33
H31	263	Grande (151-500)	6.11	460	5.51
H32	267	Grande (151-500)	5.52	585	5.91
H33	237	Grande (151-500)	3.09	316	4.24
H34	189	Grande (151-500)	4.13	232	6.69
H35	214	Grande (151-500)	5.81	439	5.37
H36	83	Médio (51-150)	2.64	184	4.53
H37	254	Grande (151-500)	9.52	594	7.73
H38	360	Grande (151-500)	5.22	535	8.79
H39	253	Grande (151-500)	6.28	602	6.12
H40	250	Grande (151-500)	4.23	424	5.28
H41	212	Grande (151-500)	4.61	500	8.01
H42	816	Extra (>500)	93.40	1589	6.04
H43	1473	Extra (>500)	131.47	2987	8.24
H44	569	Extra (>500)	69.83	1832	6.96
H45	479	Grande (151-500)	23.27	710	6.83
H46	236	Grande (151-500)	12.35	590	4.48
H47	420	Grande (151-500)	45.50	1136	6.07

Tabela 14. Dados observados dos 47 hospitais estudados. Continuação.

Unidade	Número total de saídas hospitalares (Eletiva + Urgência)	Número de saídas hospitalares cirúrgicas (AIH procedimentos cirúrgicos)	Acreditação	Agência acreditadora
H1	16325	4402	Não	
H2	14316	6703	Sim	ONA
H3	8834	4094	Não	
H4	12908	3853	Sim	ONA
H5	13345	4336	Não	
H6	14538	6162	Sim	ONA
H7	12172	4703	Sim	ONA
H8	15007	9508	Sim	ONA e CANAD
H9	12482	7682	Sim	ONA
H10	14001	5841	Não	
H11	14074	6178	Sim	ONA
H12	11654	7909	Sim	ONA e CANAD
H13	12674	6688	Sim	ONA e CANAD
H14	5280	2391	Não	
H15	7252	3791	Sim	ONA
H16	11351	4036	Sim	ONA
H17	2659	954	Não	
H18	23850	11864	Não	
H19	14059	7498	Sim	ONA
H20	10822	4641	Sim	ONA
H21	15063	7786	Sim	ONA
H22	11473	6396	Sim	ONA e JCI
H23	4645	2204	Não	
H24	11416	8419	Sim	ONA
H25	4767	3507	Não	
H26	4899	2855	Sim	ONA
H27	6817	6387	Não	
H28	2848	1766	Não	
H29	19652	7927	Não	
H30	5885	2570	Não	
H31	9625	2261	Não	
H32	7082	1726	Não	
H33	6378	1973	Não	
H34	8186	2662	Não	
H35	8975	2918	Não	
H36	3666	1242	Não	
H37	7149	2934	Não	
H38	6834	2475	Não	
H39	9404	4704	Não	
H40	7267	2551	Não	
H41	5593	2250	Não	
H42	38305	17867	Não	
H43	44603	25230	Sim	ONA
H44	31524	11531	Não	
H45	15252	6817	Não	
H46	15451	6438	Não	
H47	21983	8840	Não	

Acreditação: ONA - Organização Nacional de Acreditação; CANAD - Acreditação Canadense; JCI - Joint Commission International.

Tabela 14. Dados observados dos 47 hospitais estudados. Conclusão.

Unidade	Fluxo de clientela por demanda	Taxa de Mortalidade por Sepse (%)	Taxa de Mortalidade por Colecistite Aguda (%)	Taxa de Mortalidade por IAM (%)
H1	Espontânea	54.49	1.97	10.70
H2	Espontânea + Referenciada	87.63	2.44	4.39
H3	Espontânea + Referenciada	70.59	0.00	13.19
H4	Espontânea + Referenciada	66.47	0.00	14.47
H5	Espontânea	67.53	0.00	20.82
H6	Espontânea + Referenciada	73.97	2.27	8.08
H7	Espontânea + Referenciada	81.47	4.23	15.65
H8	Referenciada	51.25	0.00	17.42
H9	Referenciada	0.00	3.64	4.79
H10	Espontânea + Referenciada	78.37	2.80	15.58
H11	Espontânea + Referenciada	100.00	3.03	16.51
H12	Espontânea + Referenciada	34.69	3.03	12.61
H13	Espontânea + Referenciada	67.61	0.00	20.00
H14	Espontânea + Referenciada	90.00	0.00	20.00
H15	Espontânea + Referenciada	70.93	0.00	21.43
H16	Espontânea + Referenciada	78.17	0.00	10.23
H17	Espontânea + Referenciada	50.00	0.00	8.00
H18	Espontânea + Referenciada	58.12	1.74	12.77
H19	Referenciada	75.47	1.89	6.38
H20	Espontânea + Referenciada	82.05	2.56	8.28
H21	Espontânea + Referenciada	48.47	0.00	15.03
H22	Espontânea + Referenciada	84.75	5.08	6.15
H23	Referenciada	46.67	0.00	28.57
H24	Espontânea + Referenciada	26.67	0.00	5.36
H25	Referenciada	0.00	0.00	0.00
H26	Referenciada	72.73	0.00	25.00
H27	Espontânea + Referenciada	51.69	0.00	100.00
H28	Referenciada	37.50	4.35	17.95
H29	Espontânea + Referenciada	86.50	1.02	15.41
H30	Espontânea + Referenciada	57.14	2.56	11.86
H31	Espontânea + Referenciada	75.29	1.67	23.47
H32	Espontânea + Referenciada	63.16	2.04	16.46
H33	Espontânea + Referenciada	66.67	5.56	18.18
H34	Espontânea + Referenciada	69.23	0.00	23.26
H35	Espontânea + Referenciada	43.75	0.00	20.00
H36	Espontânea + Referenciada	88.24	0.00	11.11
H37	Espontânea + Referenciada	51.43	0.00	17.39
H38	Espontânea + Referenciada	90.85	7.69	3.90
H39	Espontânea + Referenciada	84.38	0.00	19.33
H40	Espontânea + Referenciada	61.61	2.00	27.87
H41	Espontânea + Referenciada	70.00	1.45	18.29
H42	Espontânea + Referenciada	51.56	5.26	9.31
H43	Espontânea + Referenciada	41.36	1.31	42.42
H44	Espontânea + Referenciada	56.95	0.00	12.40
H45	Espontânea + Referenciada	42.98	8.33	17.28
H46	Espontânea + Referenciada	22.38	0.73	5.59
H47	Espontânea + Referenciada	50.36	0.00	6.98

Fonte: elaborado pelo autor.