

**FINANCIAMENTO DA SAÚDE: PROPOSIÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM MODELO ESTIMATIVO DE CUSTEIO GLOBAL DE HOSPITAIS PRESTADORES DE SERVIÇOS AO SUS**

**HEALTH FINANCING: PROPOSAL AND EVALUATION OF AN ESTIMATE MODEL OF GLOBAL COSTING OF HOSPITALS PROVIDING SERVICES TO SUS**

**FINANCIAMIENTO DE LA SALUD: PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE UN MODELO DE ESTIMACIÓN DE COSTE GLOBAL DE HOSPITALES QUE PRESTAN SERVICIOS AL SUS**

Márcia Mascarenhas Alemão

Doutora Administração - Finanças/ CEPEAD/UFMG. Professora Convidada Mestrado Profissional Gestão de Serviços de Saúde - DES/UFMG

marcia.alemao@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0002-2550-9722>

Márcio Augusto Gonçalves

Professor Associado do CEPEAD/UFMG. Coordena a Rede de Observatório de Custos em Saúde. É líder do Núcleo Observatório de Custos em Saúde - NOCES. Editor geral da Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde - RAHIS

marciouk@yahoo.com

Bruno Perez Ferreira

Doutor em Administração/Finanças. Mestre Farmacoeconomia pela Universidad Pompeu Fabra de Barcelona – Espanha. Professor adjunto da Universidade Federal de Minas Gerais.

brunoperez.bh@gmail.com

Editor Científico: José Edson Lara  
Organização Comitê Científico  
Double Blind Review pelo SEER/OJS  
Recebido em 27.10.2020  
Aprovado em 11.07.2021



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

## RESUMO

**Fundamentação:** O uso das informações de custos hospitalares deve fundamentar a discussão sobre o financiamento do SUS, a vertente microeconômica, de modo a subsidiar políticas de repasse aos prestadores hospitalares.

**Objetivo:** A pesquisa objetiva a proposição de um modelo da estimativa de custeio global de unidades hospitalares prestadores de serviços ao SUS visando subsidiar decisões de financiamento.

**Metodologia:** Tomando como base a Teoria Contingencial e a Análise Fundamentalista, esta pesquisa recorre ao método de triangulação, para compreender a realidade institucional pesquisada; ao software @Risk, para simular o custeio hospitalar global; e a um Grupo de Foco ou Painel de Especialistas, para aprofundar a compreensão do modelo proposto.

**Resultados da pesquisa:** Foram identificados os construtos dos módulos hospitalares como critérios de representação dos serviços hospitalares prestados ao SUS. Para simular o custo hospitalar global, a pesquisa utilizou a base de conhecimento de custos da FHEMIG. Acrescentou-se, como refinamento ao modelo, uma Equação de Ajuste. Esta, foi composta de variáveis capazes de particularizar hospitais e cuja ponderação, permitiu refinar ainda mais os valores mínimo e máximo gerados pelo modelo. A Equação de Ajuste “aponta” o percentil da simulação para o ajuste do custeio global a hospitais mais específicos.

**Contribuições ao conhecimento:** Fundamentado em informações de custos processadas nos moldes desta pesquisa, o modelo de estimativa global hospitalar permite a discussão do financiamento da saúde, gerando evidências que viabilizam políticas de remuneração mais justas e realistas aos hospitais prestadores de serviços ao SUS.

**Palavras-chaves:** Saúde, Custeio Hospitalar, Prestadores de serviços públicos, Finanças públicas

## ABSTRACT

**Rationale:** The use of hospital cost information should support the discussion on SUS financing, the microeconomic aspect, in order to support transfer policies to hospital providers.

**Objective:** The research aims to propose a model for estimating the global cost of hospital units that provide services to the SUS in order to support financing decisions.

**Methodology:** Based on Contingency Theory and Fundamental Analysis, this research uses the triangulation method to understand the institutional reality researched; @Risk software to simulate global hospital costing; and a Focus Group or Expert Panel to deepen understanding of the proposed model.

**Research results:** The constructs of hospital modules were identified as criteria for the representation of hospital services provided to SUS. To simulate the overall hospital cost, the survey used the FHEMIG cost knowledge base. As a refinement to the model, an Equation of Fit was added. This was composed of variables capable of identifying hospitals and whose weighting allowed for further refinement of the minimum and maximum values generated by

the model. The Adjustment Equation “points” the percentile of the simulation to adjust the global costing to more specific hospitals.

**Contributions to knowledge:** Based on cost information processed along the lines of this research, the global hospital estimate model allows for the discussion of health financing, generating evidence that enables fairer and more realistic remuneration policies for hospitals that provide services to the SUS.

**Keywords:** Health, Hospital Costing, Public Service Providers, Public Finance

## RESUMEN

**Justificación:** El uso de información de costos hospitalarios debe apoyar la discusión sobre el financiamiento del SUS, el aspecto microeconómico, para apoyar las políticas de transferencia a los proveedores de hospitales.

**Objetivo:** La investigación tiene como objetivo proponer un modelo de estimación del costo global de las unidades hospitalarias que brindan servicios al SUS para apoyar las decisiones de financiamiento.

**Metodología:** Con base en la Teoría de la Contingencia y el Análisis Fundamental, esta investigación utiliza el método de triangulación para comprender la realidad institucional investigada; Software @Risk para simular el costeo hospitalario global; y un Grupo de Enfoque o Panel de Expertos para profundizar la comprensión del modelo propuesto.

**Resultados de la investigación:** Los constructos de módulos hospitalarios fueron identificados como criterios para la representación de los servicios hospitalarios prestados al SUS. Para simular el costo hospitalario general, la encuesta utilizó la base de conocimiento de costos FHEMIG. Como refinamiento del modelo, se agregó una Ecuación de Ajuste. Este estaba compuesto por variables capaces de especificar hospitales y cuya ponderación permitía refinar aún más los valores mínimos y máximos generados por el modelo. La Ecuación de Ajuste “apunta” el percentil de la simulación para ajustar el costo global a hospitales más específicos.

**Aportes al conocimiento:** A partir de la información de costos procesada en la línea de esta investigación, el modelo de estimación hospitalaria global permite la discusión del financiamiento en salud, generando evidencia que posibilita políticas de remuneración más justas y realistas para los hospitales que brindan servicios al SUS.

**Palabras clave:** salud, costos hospitalarios, proveedores de servicios públicos, finanzas públicas

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o financiamento tem sido apontado como um dos maiores desafios enfrentados para a construção do Sistema Único de Saúde – SUS, sendo a sustentabilidade financeira do

SUS é preocupação permanente de todos os envolvidos nos mais diversos setores da sociedade brasileira (Brasil, 2011), ao longo das suas mais de três décadas.

Podemos compreender esse cenário sob duas vertentes. Primeiramente a abordagem macroeconômica, que tem como tema central as fontes de receitas disponibilizadas para o atendimento das demandas do setor saúde como um todo. Esse contexto de entradas de receitas para o financiamento da saúde evidencia-se a insuficiência dos recursos no setor (Piola et al., 2012; Poppe, 2011; Rocha Filho & Silva, 2009; Rosa & Coelho, 2011; Santo & Tanaka, 2011; Sousa & Hamann, 2009; Teixeira & Teixeira, 2003; Vazquez, 2011; Viegas & Penna, 2013). Complementar a essa discussão, a abordagem microeconômica engloba o enfoque na gestão dos recursos, incluindo aqui a exigência utilizar informações de custos dos serviços prestados pelos prestadores de serviço ao SUS para fundamentar políticas de repasse financeiro, o que evidencia o entendimento do caráter complementar destas duas abordagens. Na saúde, “o exercício da gestão de custos no Sistema Único de Saúde (SUS) tornou-se imperativo em virtude da necessidade de garantir maior eficiência na aplicação dos recursos e sustentabilidade do sistema”, conforme apresentado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2013b, pag. 15).

A utilização de informações de custos que subsidiem o seu financiamento e a gestão dos recursos torna-se um grande desafio. Sua utilização é necessária para fundamentar políticas de saúde, identificar o equilíbrio econômico-financeira dos prestadores de serviços ao SUS (OPAS, 2018) e para melhorar o desempenho e a qualidade da atenção hospitalar (Banco\_Mundial, 2007; Brasil, TCU, 2009; Clements et al., 2012; OECD Health Policy Studies, 2010). Sua falta desvincula o planejamento e o orçamento de políticas e programas de saúde, diminuindo a validade destes como ferramenta de gestão (Banco\_Mundial, 2007). No âmbito da atenção hospitalar, pela representatividade dos serviços prestados e por consumir aproximadamente 62% do volume total dos gastos em saúde (Brasil, 2016), esta exigência torna-se mais necessária e urgente. Apesar da exigência legal por informações de custos na saúde, constante na Lei 8.080/90, corroborada pela Lei de Responsabilidade Fiscal, apenas 5% dos hospitais do Brasil possuíam sistema de custos implantado conforme identifica a última pesquisa ampla realizada em 2009 por La Forgia e Coutollenc (2009). Apesar da não evidencia de dados mais atualizados, acredita-se no aumento deste percentual, porém ainda persistem dificuldades na implantação da gestão de custos, conforme identificado por diversos autores (Alemão et al., 2010; Felipe et al., 2012; Pompermayer, 1999).

Pelas reduzidas evidências de custos dos serviços hospitalares e sua necessidade, o presente artigo apresenta o resultado da pesquisa que objetivou a elaboração do caminho metodológico de um modelo de cálculo de simulação do custeio hospitalar global como forma a instrumentalizar os órgãos de governo na política de financiamento hospitalar do SUS.

O caminho metodológico fundamenta-se em teorias administrativas utilizadas em Finanças e transpostas para a Saúde. Alinhou-se fatores contingenciais identificados como relevantes para a determinação do custeio hospitalar global com as informações de custos de organizações hospitalares públicas de referência por meio de simulação e equação de ajuste. A pesquisa teve como *proxy* a base de conhecimento de informações de custos da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, composta por informações de vinte hospitais ao longo do período de seis anos.

Para atender ao objetivo geral proposto na pesquisa partiu-se dos seguintes objetivos intermediários ou específicos: 1) Caracterizar os módulos assistenciais representativos da prestação de serviços hospitalares; 2) Identificar uma base de informações de custos que permitisse a reprodução do macro cenário da atenção hospitalar; 3) Identificar os hospitais prestadores de serviços ao SUS, considerando produção e indicadores assistenciais; 4) Aplicar o modelo de simulação da estimativa global da necessidade de custos para os hospitais prestadores de serviços ao SUS em Minas Gerais; 5) Estabelecer mecanismos de ponderação do modelo de simulação por meio da utilização de fatores contingenciais para definir a Equação de Ajuste dos valores simulados.

Assim este artigo está aqui apresentado em seis partes sendo a primeira esta Introdução. A segunda parte apresenta as referências teóricas que fundamenta a proposta metodológica do modelo proposto. A terceira parte apresenta a metodologia utilizada na pesquisa. A quarta parte evidencia a apresentação do caminho metodológico proposto. A quinta parte apresenta a discussão dos resultados encontrados e a sexta e última parte as conclusões do estudo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

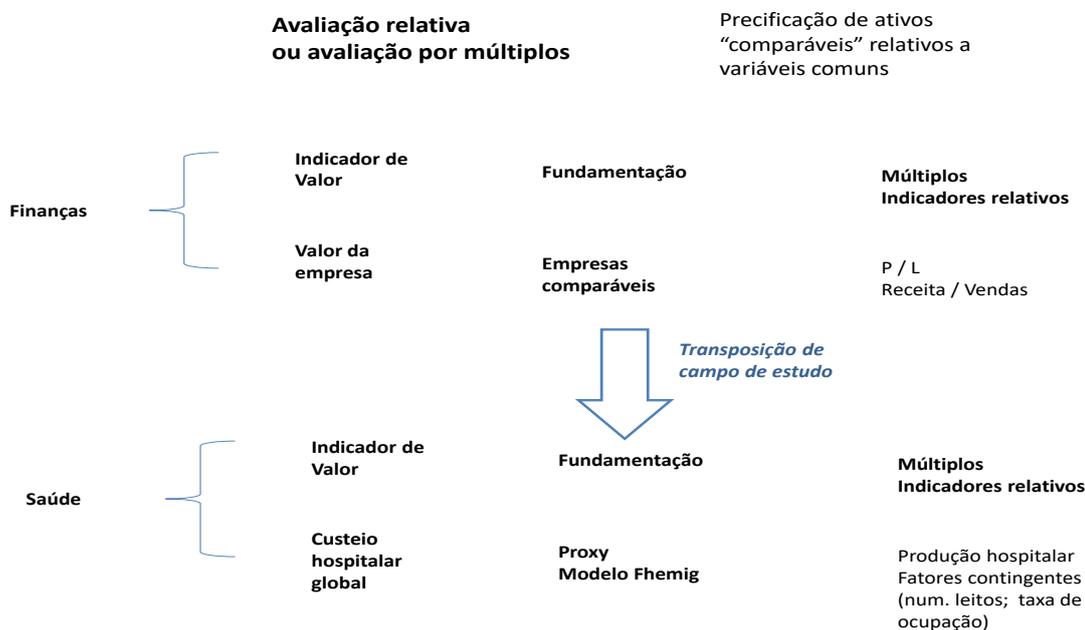
A pesquisa utilizou a transposição da base teórica do campo de conhecimento de Finanças para Ciências da Saúde fundamentado na *Análise Fundamentalista de Avaliação de Investimentos* e a Teoria da Contingência. A Análise Fundamentalista (AF) teoriza que é

possível estimar valores de empresas por meio de avaliação relativa ou avaliação por múltiplos identificando e comparando as suas características financeiras (indicadores de resultado) apresentados nas demonstrações financeiras (Damodaran, 1999, 2010). A AF utiliza fundamentos econômico-financeiros para determinar o valor da empresa, sustentada pela premissa de que esse valor se relaciona às suas características financeiras, tais como perspectivas de crescimento, perfil de risco e fluxos de caixa (Damodaran, 2007).

A *Teoria da Contingência* ou abordagem contingencial considera que as organizações desenvolvem um padrão de regularidade (Chia, 1997), chamado de estrutura organizacional que representa a interdependência de variáveis ambientais com técnicas administrativas que participam de escolhas decisórias internas à organização (Espejo, 2008). A atividade de análise organizacional é percebida como um contínuo estudo de identificação de semelhanças e diferenças tanto entre quanto dentro das organizações (Chia, 1997; Emmanuel et al., 1990). Tradicionalmente, as principais variáveis ambientais consideradas da perspectiva contingencial são o ambiente incerto (Burns & Stalker, 1961; Lawrence & Lorsch, 1967), a tecnologia (Perrow, 1967; Thompson, 1967; Woodward, 1970) e o tamanho do negócio (Pugh et al., 1968).

De acordo com esta fundamentação teórica, os fatores contingenciais influenciam a estrutura das organizações, e as características das organizações permitem projetar o valor de uma organização. As contingências ou fatores contingenciais representam oportunidades ou restrições que influenciam a estrutura e os processos internos das organizações (Motta & Vasconcelos, 2002).

Transpondo o conhecimento teórico para o campo da saúde, partiu-se do pressuposto de que o conhecimento do custeio global hospitalar (indicador de valor) pode ser estimado comparando características entre hospitais tais como produção hospitalar faturada (indicador relativo) e as características assistenciais conforme representado na Figura 1.



**Figura 1-** Representação da transposição do campo Finanças para o campo Saúde

Fonte: elaborada pelos autores

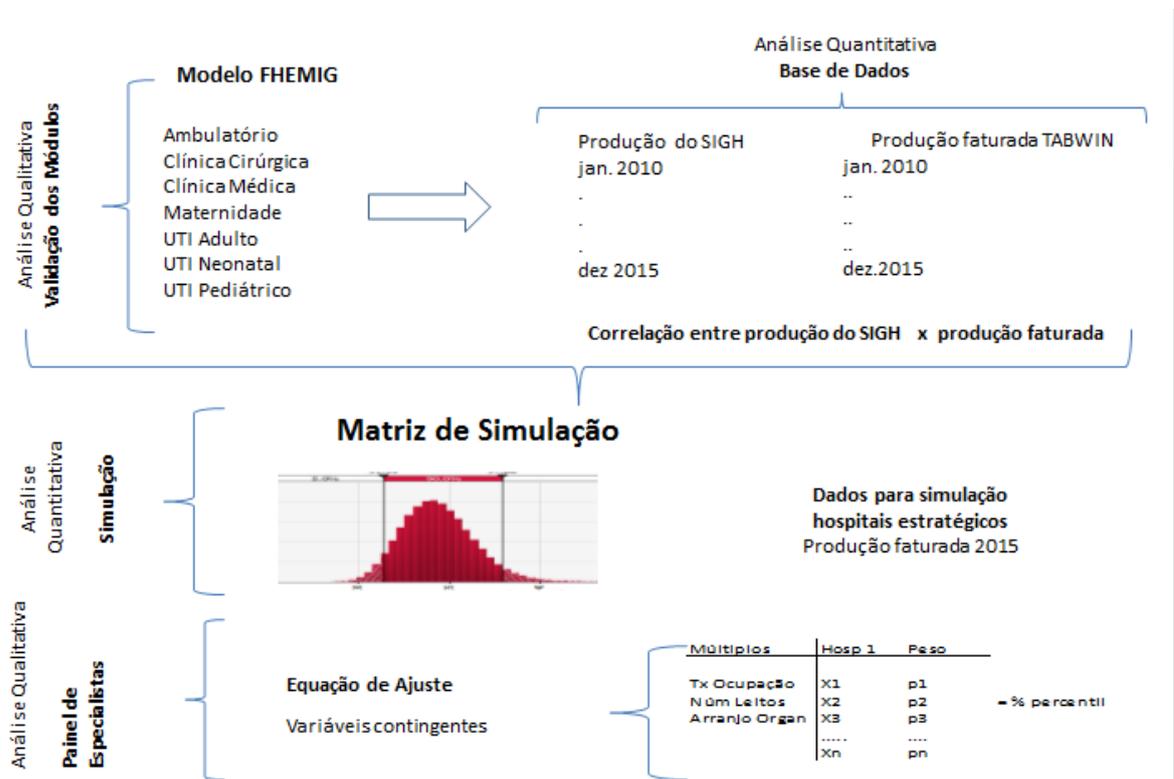
No contexto desta pesquisa, buscou-se a compreensão dos fatores determinantes no custeio hospitalar. Os hospitais são aqui compreendidos como sistemas que têm interdependência com o ambiente e com os fatores contingenciais internos (Donaldson, 1999; Espejo, 2008; Motta & Vasconcelos, 2002). Assim, as estruturas organizacionais hospitalares estão condicionadas a fatores contingenciais que evidenciam a compreensão de como elas trabalhavam em condições específicas (Motta & Vasconcelos, 2002). Acrescenta-se que a organização hospitalar é considerada por como uma das mais complexas (Mintzberg, 1995), sendo um dos maiores desafios no setor de saúde em âmbito mundial. Isso devido a sua característica de não uniformidade de entradas e saídas, apesar de todos os esforços para a padronização dos processos assistenciais e administrativos (Nelson & Winter, 2009) culminando na dificuldade de determinar o custo dos serviços prestados (Gonçalves et al., 2011). Dado o cenário complexo das organizações hospitalares, estudos que têm como referência a Teoria Contingencial destacam-se como fundamentais na compreensão de seu funcionamento.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa pode ser identificada como pesquisa social aplicada, englobando o caminho do conhecimento teórico, alinhado à prática de especialistas no conhecimento de gestão

hospitalar. Com relação à coleta de dados, a pesquisa utilizou uma abordagem quanti-qualitativa. O método quantitativo objetivou trazer à luz dados e indicadores observáveis, como a base de conhecimento de custos da FHEMIG; o qualitativo procurou acercar-se da realidade estudada de forma mais refinada, por meio do Painel de Especialistas ou Grupo de Foco (Gonçalves & Meirelles, 2004)

Iniciada em 2015, o período de coletas de dados aconteceu de julho de 2015 a setembro de 2016, sendo que durante as etapas de desenvolvimento da pesquisa, as atividades sofreram sobreposição. A Figura 2 exibe uma representação da triangulação sequencial de métodos utilizada neste estudo, evidenciando que a validação pelo Painel de Especialistas da escolha dos módulos representativos dos hospitais utilizados no estudo.



**Figura 2-** Triangulação sequencial aplicada na pesquisa

Fonte: elaborada pelos autores

A metodologia será detalhada por meio da apresentação do caminho metodológico proposto do modelo estimativo de custeio global de hospitais prestadores de serviços ao SUS em Minas Gerais.

#### **4. APRESENTAÇÃO DO CAMINHO METODOLÓGICO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DO CUSTEIO HOSPITALAR GLOBAL**

O caminho metodológico permitiu estimar o valor do custeio hospitalar global utilizando variáveis estruturais “comparáveis” dessas organizações a uma variável comum, a produção hospitalar. A estimativa dos recursos internos consumidos na prestação de serviços hospitalares cria nova perspectiva de compreensão do financiamento da saúde ao permitir dimensionar o custo dos serviços prestados na assistência hospitalar e assim, fundamentar repasses de recursos pelos entes federados.

Algumas premissas fundamentaram o estudo. A primeira é que hospitais são organizações complexas identificadas por módulos hospitalares representando os diversos e distintos serviços ambulatoriais e hospitalares prestados pelos hospitais ao SUS. A segunda é de que a base de conhecimento de custos da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG é suficiente e possui consistência e uniformidade de mensuração com relação aos hospitais de prestadores de serviços ao SUS pressupondo ser possível simular valores das organizações com indicadores característicos dos hospitais. A terceira premissa é de a produção hospitalar faturada, utilizada como indicador relativo, constitui referência validada de avaliação do custo hospitalar global dos serviços ao SUS e para a fundamentação de políticas de remuneração a esses prestadores. A quarta premissa é de ser possível identificar fatores contingentes determinantes dos custos hospitalares, os quais correspondem a características tanto de estrutura quanto dos serviços prestados causadores de impacto no custeio hospitalar global.

Tendo como fundamentação as premissas do estudo, a construção do caminho metodológico será apresentada em cinco etapas.

##### **4.1 Caracterização dos módulos assistenciais representativos da prestação de serviços hospitalares**

Esta etapa definiu os critérios de comparabilidade da prestação de serviços hospitalares relativa à variável comum, o custeio hospitalar global, conforme proposto no modelo. Buscou-se identificar os módulos assistenciais representativos da prestação de serviço hospitalar, de acordo com a Teoria de Análise de Investimentos – Análise Fundamentalista. Utilizou-se como metodologia, nesta etapa, o painel de especialistas,

também chamado grupo de foco (*focus group*), composto por gestores hospitalares com expertise em gestão hospitalar, em reuniões ocorridas no período de fevereiro a outubro de 2016.

Foi solicitado aos especialistas preenchimento individual de questionário com escala de percepção para saber se os custos de determinadas clínicas, representativas da prestação de serviços hospitalares, previamente identificadas, eram determinantes para a identificação do custo hospitalar global. Utilizando o compilado das respostas validado previamente, por meio de participação coordenada da discussão, se fez a problematização e o alinhamento dos conceitos, com o propósito de validar os principais módulos estruturadores do custeio global de hospitais.

Os módulos definidos como determinantes para a identificação do custo hospitalar global correspondem ao grupamento de Centros de custos produtivos por tipo de serviços prestados e ao grupo de leitos definidos no Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS – SIGTAP; considerados, portanto, representativos para a caracterização dos hospitais de Minas Gerais. Essa abordagem estratégico-metodológica se fez necessária uma vez que se tratava de cenário assistencial com diversas organizações hospitalares. Os módulos fundamentam-se no entendimento dos especialistas, alinhado aos *Descritores em Ciências da Saúde*, da Biblioteca Virtual da Saúde e aos procedimentos SIGTAP, culminou na definição apresentada na Figura 3.

Módulo	Sigla	Descrição	Unidade de produção	Fonte dos dados	Tipo de leitos
<b>Ambulatório</b>	AMB.	Corresponde à prestação de serviços nos ambulatórios hospitalares, excluindo os procedimentos de urgência e emergência.	Atendimento Ambulatorial	Número de procedimentos ambulatoriais excluindo os procedimentos do Grupo 03.01.06 - SIA/SUS	Procedimentos ambulatoriais
<b>Clínica Médica</b>	CM	Procedimentos correspondentes aos procedimentos prestados em caráter de internação em clínica médica	Paciente/dia	Número de diárias produzidas para atendimento dos procedimentos clínicos - SIH/SUS	Clinico
<b>Clínica Cirúrgica</b>	CC	Procedimentos correspondentes aos procedimentos prestados em caráter de internação em clínica cirúrgica	Paciente/dia	Número de diárias produzidas para atendimento dos procedimentos cirúrgicos SIH/SUS	Cirúrgico

Módulo	Sigla	Descrição	Unidade de produção	Fonte dos dados	Tipo de leitos
Maternidade	MAT.	Corresponde aos procedimentos obstétricos prestados em caráter de internação	Paciente/dia	Número de diárias produzidas para atendimento de partos - SIH/SUS	Obstétrico
Outros serviços**	OS	Referem-se a serviços não incluídos em outros módulos.	Não está associado a uma unidade de produção específica, mas sim a um percentual do custo geral do hospital - inclui custo de outros serviços não identificados anteriormente. Estão incluídos aqui Centros de Custos produtivos como laboratório, exames diagnósticos, bloco cirúrgico.		
Unidade de Urgência e Emergência	UE	Corresponde à prestação de serviços em ambulatórios hospitalares referentes a atendimentos de urgência e emergência	Atendimento de Urgência e Emergencial,	Número de procedimentos do grupo 03.01.06 - SIA/SUS	Procedimentos ambulatoriais
Unidade de Tratamento Intensivo Adulto	UTI_A	Unidades hospitalares que proveem assistência intensiva e contínua a pacientes em estado grave.	Paciente/dia	Número de diárias em UTI - SIH/SUS	Complementar
Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico	UTI_P	Unidades hospitalares que proporcionam vigilância e cuidados contínuos para lactentes e crianças gravemente enfermas. Exclui os neonatos	Paciente/dia	Número de diárias de UTI Pediátrico- SIH/SUS	Complementar
Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal	UTI_N	Unidades hospitalares que proveem assistência intensiva e contínua a recém-nascidos em estado grave	Paciente/dia	Número de diárias de UTI Neonatal - SIH/SUS	Complementar

**Figura 3** - Definição dos módulos hospitalares

Fonte: elaborado pelos autores com base nas percepções dos especialistas.

#### 4.2 Identificar uma base de informações de custos que permita a reprodução do macro cenário da atenção hospitalar

Esta etapa abordou a identificação da base de informações da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG como *proxy* na reprodução do macrocenário da atenção hospitalar para o Estado de Minas Gerais. A escolha da FHEMIG como *proxy* se deve à sua representatividade no âmbito hospitalar brasileiro, à possibilidade de acesso à base de conhecimento e à consistência dos dados, conforme detalhamento a seguir.

A FHEMIG é uma das maiores redes de hospitais públicos da América Latina (FHEMIG, 2020), com aproximadamente 13 mil servidores e orçamento de 1,15 bilhão de

reais, prestando atendimento exclusivo ao Sistema Único de Saúde. Com 20 unidades assistenciais, prestando atividades secundárias e terciárias, como atendimento de urgência e emergência, infectologia, maternidade de alto risco, oncologia, pediatria, tratamento de pacientes crônicos e atenção e reabilitação de idosos os hospitais apresentam características diversas, englobando desde o maior hospital de pronto socorro de Minas Gerais até pequenos hospitais que representam a maioria dos hospitais brasileiros, os chamados hospitais de pequeno porte (HPP).

A representatividade da base de informações de custos da FHEMIG justifica-se por haverem poucas instituições públicas que as possuem. Porém, a razão essencial que fundamenta metodologicamente a utilização dessa base única deu-se pela necessidade de manter o rigor metodológico na apropriação dos custos hospitalares. A base de conhecimento de custos iniciou-se em 2007, com metodologia de Custeio por Absorção, contando com o suporte o Sistema Integrado de Gestão Hospitalar (SIGH). O SIGH é um sistema informatizado, totalmente integrado, desenvolvido em ambiente *web* e utilizando *software* livre, com módulos independentes que integram informações assistenciais, centralizado em base única de consolidação das informações de todas as vinte unidades da Fundação. As informações de custos são suportadas por módulo específico do SIGH, o SIGH – Custos, que vem agregando, desde 2008, as informações de custos de hospitais da FHEMIG. O SIGH – Custos permite a construção de um arcabouço de informações suficiente para a compreensão dos custos por Centros de Custos. Os dados utilizados no estudo compreendem o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2015. Foram considerados os dados mensais, por unidade assistencial, de frequência da unidade de produção mensal e seu custo unitário. A base de dados foi corrigida pelo FIPE – Saúde (Strategy Consultoria, 2016) para valores de referência de julho de 2016. A base FHEMIG foi utilizada como *proxy* para avaliação do custeio global dos hospitais por meio de simulação, conforme será apresentado no tópico que descreve a simulação.

A base de informações de custos da FHEMIG foi alinhada aos módulos assistenciais definidos pelos especialistas, utilizando planilha Excel (Microsoft, 2010) para gerar a base de dados a ser utilizada na simulação do custeio hospitalar. Essa base de dados inclui os valores de custo médio mensal por módulos, por haver, em diversos hospitais, mais de um centro de custos por módulo, e a frequência total mensal por módulos, por caracterizar a produção total mensal.

### 4.3 Identificação dos hospitais prestadores de serviços ao SUS de Minas Gerais

Esta etapa visa evidenciar a produção hospitalar de hospitais prestadores de serviços ao SUS em Minas Gerais, de modo a serem utilizados como indicadores de referência no cálculo da simulação do custeio hospitalar global.

A escolha dos hospitais utilizados neste estudo foi aleatória, por conveniência. Como o propósito deste estudo é a validação do modelo de proposição da simulação do custeio hospitalar global, utilizou-se esse critério para a definição da amostra de hospitais aqui incluídos no estudo. Optou-se pelo uso dos dados de produção hospitalar identificados nas bases oficiais de dados do DATASUS (TabWin), por ser oficial, de acesso público e ser a mais representativa base de dados de produção hospitalar disponível, apesar da existência de limitações que incluem a possível ocorrência de registros inadequados, seja por desatualização das informações no CNES, seja por preenchimento indevido das informações de produção.

Foram coletados dados de setenta hospitais prestadores de serviços ao SUS de Minas Gerais em duas etapas distintas. Na primeira, foram utilizados os dados oficiais da produção ambulatorial e hospitalar disponibilizados pelo DATASUS, referentes ao período de janeiro a dezembro de 2015. Esses dados foram coletados por hospital e por módulos assistenciais. Os dados dos módulos Ambulatório (AMB) e Urgência e Emergência (UE) foram apropriados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/DATASUS); os dos demais módulos, do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/DATASUS). Na segunda etapa, foram levantados, para os hospitais da amostra, dados de produção e dados que caracterizam os serviços prestados de forma a subsidiar as informações que compõem as variáveis constitutivas da Equação de Ajuste. A descrição dessas variáveis está incluída no subtópico 4.5.

Todos os dados de produção ambulatorial e hospitalar para os hospitais definidos como amostra foram extraídos por meio do TabWin/DATASUS. Serão aqui apresentados os dados coletados de 20 hospitais desta amostra conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1**  
Relação dos hospitais escolhidos e sua produção hospitalar faturada – Ano 2015

IDENT.	CNES	AMB	CC	CM	MATER	UE	UTIA	UTIN	UTIP
1	2764776	72.370	12.418	24.604	1.865	44.241	2.798	2.990	-
2	4042085	220.842	10.439	21.737	2.470	68.873	4.374	1.343	829
3	2195429	30.627	-	45.783	-	-	-	-	-
4	2775905	68.087	-	22.143	-	-	-	-	-
5	2115654	173.855	-	29.192	-	29.630	-	-	-
6	2105799	-	425	31.850	-	-	-	-	-
7	2098946	8.920	-	73.415	-	-	-	-	-
8	2195585	768.831	6.533	14.529	5.293	20.313	2.047	1.427	-
9	26964	324.387	7.065	21.505	-	19.723	2.091	-	-
10	2206382	84.364	14.698	10.402	-	37.209	5.024	-	-
11	2219638	170.349	23.588	24.519	403	11.843	6.922	-	-
12	2173166	222	18.868	15.728	5.886	-	3.208	-	-
13	27049	1.475.168	34.381	81.565	6.039	44.852	11.862	2.745	2.929
14	2127989	709.809	23.326	41.852	4.028	87.967	5.278	1.468	1.668
15	2206595	886.075	39.646	50.661	2.087	24.193	6.354	3.047	1.354
16	2146355	273.772	62.150	68.311	7.681	46.611	6.436	3.392	2.603
17	2761203	83.070	8.085	4.823	830	26.790	-	2.259	334
18	2108992	31.830	3.479	8.907	2.106	31.239	-	-	-
19	2119528	171.731	6.787	12.279	2.156	45.612	2.934	-	-
20	6601804	107.333	14.277	40.456	9.765	408	13.716	2.925	-

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.4 Simulação da estimativa global de custos para os hospitais prestadores de serviços ao SUS em Minas Gerais

Esta etapa descreve a simulação do custo hospitalar global— ou a necessidade de recursos – para os hospitais prestadores de serviços ao SUS em Minas Gerais — como uma etapa da proposição do caminho metodológico do modelo de avaliação do custeio hospitalar global. A simulação é um método de avaliação, que possibilita análise de múltiplas variáveis simultaneamente (Bruyne et al., 1977), permitindo apresentar uma solução aproximada para um modelo realista e por isto mais próximos dos “valores corretos” para um problema real (Bouzada, 2013). É tida como de valor incalculável para lidar com situações complexas e de incertezas, como é o caso da gestão hospitalar, cujas técnicas analíticas são inadequadas ou muito complexas, ou simplesmente inexistem (Bouzada, 2013; Evans, J.; Olson, 1998). Os

resultados de uma simulação, por serem empíricos, são menos precisos, porém mais acurados quando comparados aos obtidos por métodos analíticos.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizou-se o modelo de Simulação de Monte Carlo (SMC). O SMC, modelo relacionado a eventos probabilístico, permite, essencialmente, simular o comportamento de processos que dependem de fatores aleatórios (Bouzada, 2013). Para operacionalização da simulação utilizou-se o programa @Risk 5.0 (Palisade Corporation, 2016), interfaceado com a Planilha Excel (Microsoft, 2010), na execução dos cenários propostos. O programa foi considerado o mais adequado para realização das simulações pela simplicidade, eficiência e facilidade de entendimento. A execução da análise com o @RISK envolve três etapas, conforme se detalha a seguir.

A primeira etapa da simulação consiste na definição do modelo que implica em substituir os valores incertos da planilha pelas funções de distribuição de probabilidade (Damodaran, 2007). O estudo tem como incerteza os valores de custeio global dos hospitais de Minas Gerais. Para a definição do modelo, pressupôs-se que, partindo-se de uma base de conhecimento do custeio hospitalar global de hospitais (indicador de valor) de uma “organização comparável”, utilizada como *proxy*, e da relação dessa organização com sua produção hospitalar faturada (indicador relativo), seria possível estimar o custo hospitalar global dos hospitais prestadores de serviços ao SUS de Minas Gerais. Foi utilizada a base de informações de custos da FHEMIG, composta de valores em reais do custo médio mensal e da frequência de produção, num total de 22.141 dados de custos, distribuídos por módulo assistencial e por hospital, mensalmente, durante o período de 2010 a 2015.

Os dados subsidiaram a construção da matriz de simulação, composta pelas curvas de distribuição dos valores de custos médios, e pela frequência total, por sua vez composta de 102 curvas de distribuição. Os dados foram selecionados como pontos de distribuição (X, Y) não normalizados, utilizando filtro tipo relativo, com desvio padrão 2. Foi incluído também o ajuste entre os dados de produção hospitalar, utilizada no cálculo dos custos dos módulos assistenciais da FHEMIG, por sua vez utilizados como indicadores de valor na modelação da simulação, e os dados de produção hospitalar gerados pelo faturamento, utilizados como indicadores relativos, por haver divergências na sua elaboração. Para efeito de cálculo de custos, o dado corresponde à produção efetivamente realizada, ao passo que, para o faturamento, a produção informada tanto pode corresponder à produção contratualizada,

quanto ser divergente, ou seja, a mais ou a menos do que foi realmente produzido. Na matriz da simulação, foi incluído o ajuste de correlação entre os módulos assistenciais de cada hospital. A correlação entre hospitais não representou valores significativos, razão por que não foi incluída.

A segunda etapa da simulação corresponde à execução da simulação. Uma vez construídas as matrizes basillares da simulação (curvas de distribuição baseadas no conhecimento de custos da FHEMIG, produção hospitalar da FHEMIG, correlações entre os módulos assistenciais por hospital e ajuste da produção x faturamento), é possível formatar a matriz para o cálculo da simulação hospitalar, conforme a Tabela

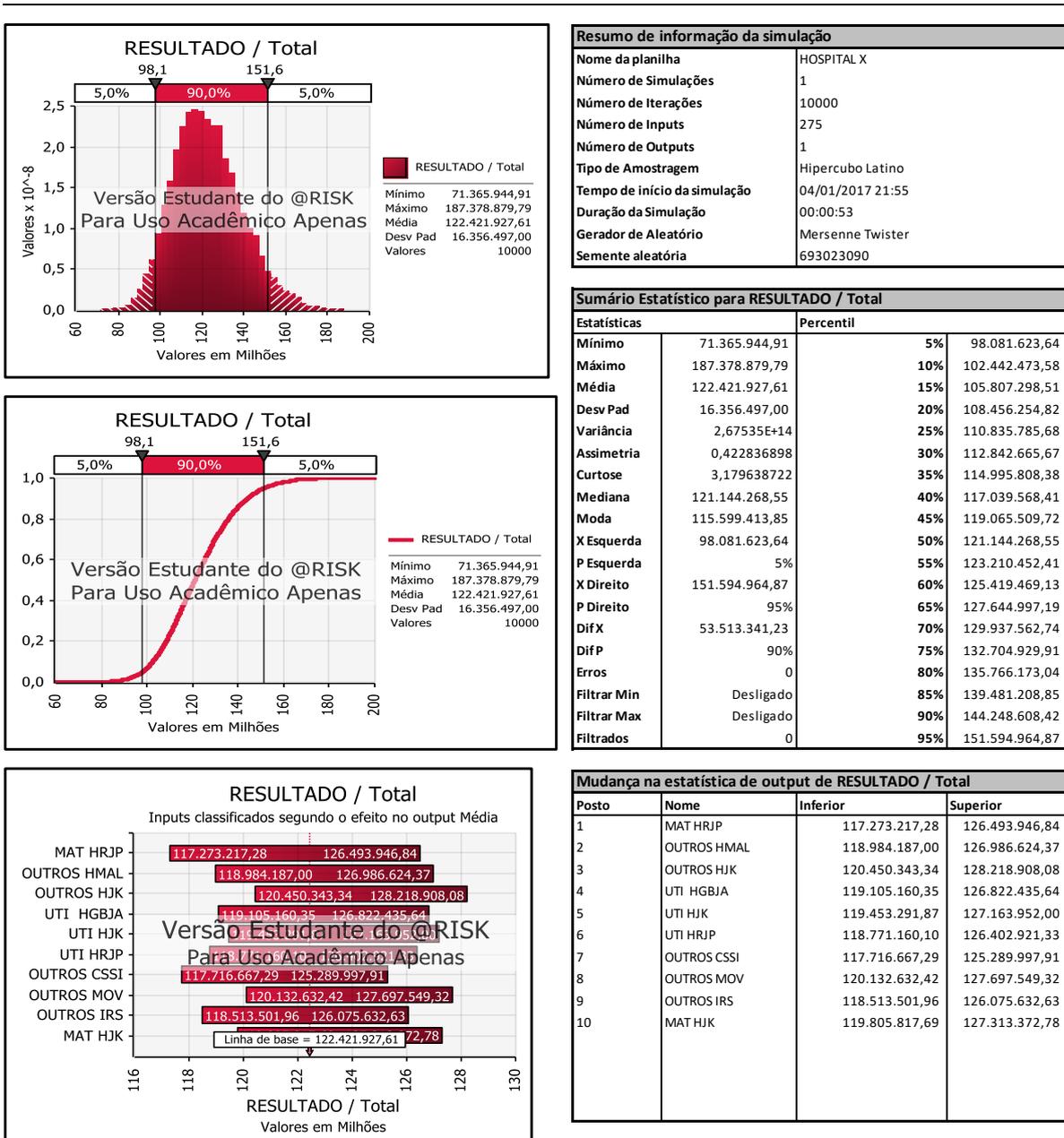
**Tabela2.**

**Tabela 2**  
Matriz de cálculo da simulação hospitalar

Hospital X	Custo unitário	Produção hospitalar	Total
AMB	65,19	57.887	3.773.419,73
CC	685,01	10.148	6.951.464,82
CM	435,27	35.000	15.234.542,64
MATER	986,12	3.895	3.840.942,81
UE	919,97	7.494	6.894.225,91
UTIA	2.033,26	2.317	4.711.052,81
UTIN	2.887,14	4.845	13.988.181,99
UTIP	3.708,05	2.432	9.017.976,66
Somatório parcial			64.411.807,37
Outros	0,39		
<b>RESULTADO</b>			<b>106.269.228,21</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a simulação do custeio global dos hospitais estratégicos, utilizaram-se os dados de produção faturados no ano de 2015. O cálculo compreende uma simulação com um milhão de interações. Em cada cálculo, o @RISK usa uma amostra de valores aleatórios baseada nas funções do @RISK inseridas, colocando as amostras no modelo e registrando os resultados produzidos. Como resultado, a simulação fornece toda uma faixa de resultados possíveis, e a probabilidade de ocorrência de cada resultado, apresentadas na forma de histogramas e gráficos de dispersão. Os resultados são apresentados conforme exemplificado na Figura 4.



**Figura 4-** Exemplo de Resultado da Simulação  
 Fonte: dados da pesquisa

A terceira etapa da simulação correspondeu ao teste de consistência que objetivou testar a validação da hipótese: *o Modelo FHEMIG é suficiente para fundamentar a simulação do custeio global hospitalares*. Para tanto, foram realizadas a simulação do custeio global hospitalar para os hospitais da FHEMIG, tendo como indicadores relativos de entrada da simulação a produção hospitalar informada no Tabwin para o período de 2015. O teste de consistência do modelo foi realizado paralelizando-se os valores estimados por meio das

simulações para as unidades da FHEMIG aos valores de custo hospitalar global, utilizados como indicadores relativos na base de conhecimento de custos. Verifica-se que os valores de custos utilizados na base de conhecimento estão contidos entre os valores mínimos e máximos, o que permite afirmar que o modelo valida a hipótese. Um segundo teste envolveu a validação dos valores simulados para alguns hospitais estratégicos representativos do modelo. São hospitais cujos custos são estimados pelos especialistas, que detêm informações internas desses hospitais. Os valores simulados corresponderam às expectativas de valores dos especialistas.

Dessa forma, os valores simulados com o Modelo FHEMIG, são suficientes para fundamentar o cálculo do custeio global dos hospitais de Minas Gerais. Após a definição do modelo de simulação e realização do teste de consistência do modelo, foram gerados os cálculos de simulação dos setenta hospitais constante da amostra.

Desta forma, foram realizadas as simulações para todos os setenta hospitais da amostra conforme apresentado na Simulação 1. Os resultados foram ajustados pela Equação de Ajuste, que representa a quinta etapa do modelo estimativo de custeio global hospitalar.

#### 4.5 Equação de ajuste

Esta etapa abordou a construção do *ajuste do modelo de simulação para obter o percentil da simulação identificado aos custos hospitalares de cada hospital da amostra, tendo como base suas características, aqui utilizadas como múltiplos ou variáveis contingentes ou constitutivas*. Conforme já apresentado, as variáveis são oportunidades ou restrições que influenciam a estrutura e os processos internos das organizações. Assim, as estruturas organizacionais hospitalares são condicionadas a fatores contingenciais que evidenciam a compreensão de como elas trabalham em condições específicas (Motta & Vasconcelos, 2002).

O método utilizado nesta etapa foi o Painel de Especialistas (C. A. Gonçalves & Meirelles, 2004), que no período de janeiro a outubro de 2016, se reuniram com o objetivo básico de *estabelecer mecanismos de ponderação do modelo de simulação por meio de fatores contingenciais determinantes do custeio hospitalar e, assim compor a Equação de Ajuste dos valores simulados*. Foi utilizada escala de percepção para validação das variáveis determinantes que evidenciam as condições específicas de cada hospital, contingentes à estrutura, processo e resultados organizacionais tendo como base suas características, utilizadas aqui como múltiplos para a avaliação e composição da Equação de Ajuste. Estas

variáveis permitiram identificar o percentil da simulação de valor do custeio global hospitalar para cada hospital, definindo uma faixa de valores como resultado probabilístico da ocorrência dos valores simulados.

O grupo de especialistas identificou nove variáveis ou fatores determinantes do custeio hospitalar global que representam características de cada hospital. Estas variáveis tem em comum, por consenso do grupo, fonte de informação proveniente de fontes oficiais do Ministério da Saúde. As variáveis estão apresentadas, conforme entendimento do grupo de especialistas, além da descrição destes fatores, a metodologia de cálculo, a fonte dos dados e o peso do fator na Figura 5.

Núm.	Identificação	Nome	Peso	ESTRATOS				
				P1	(N°LT)	Número de leitos totais	10%	<= 30 leitos 20%
P2	(PtEU)	Complexidade – Porta de entrada de Urgência	15%	Local - P1 - Generalista 20%	Ref. Tipo 1 40%	Ref. Tipo II porta especializada 60%	Macro I com porta aberta 80%	Macro II com porta 100%
P3	(NJ)	Natureza jurídica	12%	Público 23%	Administração indireta 50%	Filantrópico 63%	Privado 100%	
P4	(HE)	Credenciamento como Hospital de Ensino	6%	Não é Hospital de Ensino 0%	Hospital de Ensino 75%			
P5	(TxO)	Taxa de ocupação - leito SUS	12%	até 30% de ocupação 0%	> 30 até 50% de ocupação 30%	> 50 até 70% de ocupação 70%	> 70 a 85% de ocupação 90%	> 85% de ocupação 100%
P6	(PL)	Percentual de leitos SUS	10%	VARIÁVEL CONTÍNUA - [Número de leitos SUS / Total de leitos hospitalares] * 100				
P7	(PrHAC)	Produção Hospitalar Média Complexidade	12%	VARIÁVEL CONTÍNUA - Método de cálculo: % [valor financeiro produção Média Complexidade Ambulatorial + Produção alta complexidade hospitalar] / [Produção Hospitalar (Média+ Alta complexidade) + produção ambulatorial (média + alta complexidade)]				
P8	(PrM)	Produção Maternidade	8%	Não ter Maternidade 0%	Maternidade de risco habitual 50%	Maternidade de alto risco 100%		
P9	(PrUTI)	Produção UTI dentro das clínicas	15%	VARIÁVEL CONTÍNUA - [Produção de diárias de UTI para SUS / Total de diárias produzidas SUS + não SUS] * 100				

**Figura 5** - Resumo Variáveis constitutivas da equação de ajuste, estratos e ponderações  
Fonte: dados da pesquisa – elaborada com base no Painel de Especialistas

Sendo assim, a equação de ajuste é apresentada com todos os fatores ou variáveis que a compõem.

<p><b>EQUAÇÃO DE AJUSTE =</b></p>	$[ (P1 (N^{\circ}LT) + P2 (PtEU) + P3 (NJ) + P4 (HE) + P5 (TxO) + P6 (PL) + P7 (PrHAC) + P8 (PrM) + P9 (PrUTI) ] / 100$
-----------------------------------	---

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Estão aqui apresentados os resultados apurados das simulações realizadas em vinte dos setenta hospitais prestadores de serviços ao SUS de Minas Gerais que compuseram a amostra do estudo. Os valores simulados foram refinados pela equação de ajuste. Desta forma, definiu-se a ponderação obtida por cada hospital. Pode-se identificar, considerando as características contingenciais apresentadas por cada hospital, o valor simulação dada produção hospitalar informada por cada hospital para o ano de 2015 (Tabela 3)

Como resultados, serão também apresentadas a confirmação das hipóteses do modelo por meio do teste de consistência, com o propósito de validação das simulações com dados reais. Desta forma, pode-se confirmar a hipótese de que *o Modelo FHEMIG é suficiente para fundamentar a simulação do custeio global hospitalares*. A uniformidade e consistência da base de conhecimento de custos da FHEMIG possibilitaram a realização do teste de consistência do modelo, que comparou os valores das simulações realizadas para os hospitais da FHEMIG com os valores dos seus custos, apresentados na base de conhecimento de custos da FHEMIG. Como os resultados das simulações estão nas faixas de probabilidade encontradas, pôde-se concluir pela validação da hipótese.

O uso da base de dados da FHEMIG como *proxy* para avaliação do custo global hospitalar dos hospitais de Minas Gerais não foi uma limitação ao estudo, mas um importante fundamento para a avaliação da remuneração aos prestadores e, conseqüentemente, uma referência para as informações do financiamento da saúde. Isso porque os hospitais da FHEMIG apresentam uma base de conhecimento importante no contexto hospitalar brasileiro, sobretudo se comparados aos demais hospitais públicos brasileiros e até mesmo aos privados. Em geral, é restrita e pouco fundamentada a base de dados de custos dos hospitais brasileiros por exigir implantação com investimento e capacitação em tecnologia. Vale lembrar aqui a dificuldade de fundamentar a remuneração dos prestadores hospitalares utilizando o conhecimento de custos de hospitais privados devido à falta de transparência nos preços e ao poder de monopólio do setor privado da saúde (OECD, 2010; Varabyova & Müller, 2016).

**Tabela 3**

Resumo das simulações dos hospitais da amostra – Simulação 1 a 5

Identificador	1	2	3	4	5
<b>Município</b>	Carangola	Muriaé	Ubá	Três Corações	Betim
<b>Cód. CNES</b>	2764776	4042085	2195429	2775905	2115654
<b>Equação Ajuste</b>	<b>53,6%</b>	<b>49,8%</b>	<b>42,4%</b>	<b>48,4%</b>	<b>48,4%</b>
<b>Mínimo</b>	50.924.399,31	67.032.466,23	20.180.273,64	11.591.312,08	33.548.173,87
<b>Máximo</b>	222.012.181,54	342.468.194,59	67.830.494,83	41.319.392,24	170.073.842,24
<b>Média</b>	106.039.486,38	146.314.552,73	37.631.862,74	22.385.736,95	68.498.683,91
<b>Desv. Padrão</b>	18.408.014,54	27.233.002,98	6.484.623,35	3.672.666,82	12.906.725,57
<b>Variância</b>	3,38855E+14	7,41636E+14	4,20503E+13	1,34885E+13	1,66584E+14
<b>Assimetria</b>	0,568229092	0,563057823	0,460650262	0,446640079	0,582529965
<b>Curto e</b>	3,837427023	3,737547401	3,345054495	3,358548775	4,022887924
<b>Mediana</b>	104.723.213,26	144.025.966,21	37.133.919,46	22.127.224,79	67.401.910,33
<b>Moda</b>	108.113.549,33	136.431.490,88	36.605.137,65	22.164.710,98	67.275.154,71
<b>5%</b>	78.441.390,78	106.173.670,44	27.769.396,75	16.898.247,26	49.278.226,56
<b>10%</b>	83.950.269,55	113.597.467,26	29.685.319,67	17.935.932,81	53.008.358,52
<b>15%</b>	87.693.768,02	118.852.081,83	31.030.774,79	18.647.583,00	55.543.255,98
<b>20%</b>	90.628.621,71	123.248.102,02	32.126.541,95	19.220.611,41	57.605.470,50
<b>25%</b>	93.158.692,74	127.123.863,37	33.073.316,33	19.722.066,06	59.467.504,32
<b>30%</b>	95.537.158,51	130.786.084,04	33.915.010,74	20.261.866,20	61.275.199,15
<b>35%</b>	97.868.939,14	134.052.933,05	34.780.323,34	20.753.446,64	62.809.697,71
<b>40%</b>	100.204.456,53	137.374.904,25	35.583.953,01	21.204.381,08	64.423.788,41
<b>45%</b>	102.480.030,26	140.740.855,98	36.375.227,89	21.692.083,64	65.918.519,48
<b>50%</b>	104.723.213,26	144.025.966,21	37.133.919,46	22.127.224,79	67.401.910,33
<b>55%</b>	107.066.875,57	147.279.669,52	37.927.213,03	22.574.683,05	68.951.961,46
<b>60%</b>	109.221.649,84	150.722.736,46	38.821.163,08	23.040.639,46	70.714.523,71
<b>65%</b>	111.588.568,19	154.339.936,97	39.642.713,45	23.569.416,20	72.393.687,09
<b>70%</b>	114.296.172,83	158.299.260,80	40.592.757,51	24.125.801,07	74.300.341,68
<b>75%</b>	117.052.865,27	162.951.103,52	41.631.711,12	24.730.426,89	76.356.887,72
<b>80%</b>	120.486.724,10	167.870.849,46	42.849.259,71	25.393.524,13	78.589.994,75
<b>85%</b>	124.312.077,79	173.991.787,68	44.328.269,12	26.216.277,11	81.323.665,52
<b>90%</b>	129.470.699,69	182.181.082,65	46.227.548,27	27.181.701,56	85.365.105,69
<b>95%</b>	138.431.257,36	195.163.313,28	49.029.066,37	28.836.835,75	91.301.723,51

Fonte: resultados da pesquisa

O segundo teste de consistência do modelo realizado envolveu a validação dos valores simulados para alguns hospitais prestadores de serviços ao SUS da amostra, representativos na pesquisa. São hospitais cujos custos são estimados pelos especialistas, dado o seu conhecimento das informações internas desses hospitais. Os valores simulados corresponderam às expectativas de valores dos especialistas, o que possibilitou a conclusão de aceitação da segunda hipótese, qual seja a de que a produção hospitalar faturada, utilizada como indicador relativo, constitui referência validada de avaliação do custo hospitalar global. Conclui-se que o modelo de simulação, estruturado com informações da FHEMIG e das bases oficiais do Ministério da Saúde, é capaz de estimar os custos globais dos hospitais de Minas

Gerais para a prestação de serviços ao SUS e de fundamentar políticas de remuneração aos prestadores hospitalares do SUS.

Também foi possível a conclusão de serem os hospitais organizações complexas com características distintas, e fatores contingentes, estruturais e de produção determinantes dos seus custos hospitalares. A partir da avaliação qualitativa dos especialistas foi possível validar a terceira hipótese – *o uso de variáveis contingenciais que fundamentam a equação de ajuste permite a identificação do percentil de valor do custeio hospitalar global*. Foi possível identificar as variáveis componentes da equação de ajuste, o percentil da simulação, e o percentil de valor de custeio hospitalar global, que corresponde ao custo estimado, estimativa utiliza as características distintas de cada hospital utilizadas como indicadores relativos. Salienta-se que a triangulação dos métodos utilizados permitiu uma maior compreensão da realidade institucional do setor saúde.

## 6. CONCLUSÃO

A artigo visa apresentar o caminho metodológico da proposição de um modelo de avaliação estimativo global de custeio de unidades hospitalares prestadores de serviços ao SUS de forma a fundamentar a discussão do financiamento da saúde. Fundamentado na transposição de conhecimentos do campo das Finanças para o das Ciências da Saúde ou Ciências Sociais Aplicadas, utilizou-se da premissa de que é possível estimar valores de empresas por meio de avaliação relativa ou avaliação por múltiplos identificando e comparando as suas características financeiras (indicadores de resultado) apresentados nas demonstrações *financeiras*.

Ao compreender os hospitais como sistemas abertos, onde suas características estruturais, como número de leitos; suas características de resultados, como taxa de ocupação, e por sua produção, como atendimentos ou internações e seus processos, como ser hospital de ensino e atender maternidade de alto risco, o modelo de simulação amplia a abordagem da relação do consumo dos recursos com os fatores contingentes à organização. A simplificação dos fatos por meio de modelos hipotéticos representa uma limitação em meio à enormidade de processos e fatores determinantes no custeio global e o seu custeio global. Com relação às análises qualitativas, tem-se a clareza de que diversos outros fatores contingentes são

determinantes no custeio hospitalar global, inclusive as características dos pacientes atendidos.

Tem-se assim que o presente estudo simulou custos da prestação de serviços hospitalares, utilizando os dados de custos da FHEMIG como proxy e informações disponíveis dos próprios hospitais, inclusive a produção hospitalar, bem como dados públicos disponibilizados pelo Ministério da Saúde, de forma metodologicamente válida para fundamentar mecanismos de repasses aos prestadores.

Assim, tanto os hospitais que não têm informações de custos quanto os que as têm de forma padronizada puderam, por simulação, ter informações paralelizadas e apresentadas aos gestores públicos responsáveis pelos repasses. A proposta de desenvolver uma simulação que permita estimar custos hospitalares em unidades assistenciais que não dispõem dessas informações representa a originalidade deste trabalho.

O estudo confirma ser possível a proposição de um modelo de avaliação estimativa global da necessidade de custeio de unidades hospitalares prestadoras de serviços ao SUS para a manutenção da sustentabilidade financeira desses hospitais, tendo como referência informações de custos de serviços hospitalares da FHEMIG. Este estudo procurou, então, descrever informações de fatores e etapas que permitiram o alinhamento metodologicamente válido.

Acredita-se que este estudo trouxe contribuições em duas vertentes. A primeira é a proposição de metodologia cientificamente válida de um modelo de simulação de custos hospitalares que permite a fundamentação de valores de remuneração aos prestadores de serviços hospitalares. Essa contribuição possibilita a redução de incertezas do volume de recursos necessários para a prestação de serviços hospitalares em atendimento à necessidade assistencial do SUS, não só em Minas Gerais, mas extensiva a todo o Brasil. A segunda, é a transposição do campo de estudos de Ciências Sociais Aplicadas/ Administração para o das Ciências da Saúde, numa aplicação empírica de teorias de Finanças tão necessária à gestão em saúde.

De modo pragmático, este estudo enfatiza a necessidade e a importância das informações de custos na gestão de serviços de saúde, de forma a fundamentar a discussão do financiamento da saúde. As evidências permitiram a compreensão dos fatores determinantes dos custos hospitalares, a qual, por sua vez, implica a consolidação e a fundamentação da política hospitalar do SUS.

## REFERENCIAS

- Alemão, M. M., Martins, A. C. de B., & Chaves, J. G. (2010). Implantação do Sistema de Custos na Rede FHEMIG. *RAHIS*, 0(4), 50–61. <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/957/741>
- BANCO\_MUNDIAL. (2007). *Brasil Governança no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil: Melhorando a Qualidade do Gasto Público e Gestão de Recursos*. 2016.05.04.
- Bouzada, M. A. C. (2013). Simulação versus Métodos analíticos: uma ferramenta didática na forma de discussão teórica. *Revista Eletrônica de Administração*, 12(16799127), 84–95. <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea> Revista
- BRASIL. (2011). *SUS: avanços e desafios* (2ª Edição, Coleção Para Entender a Gestão Do SUS). Conselho Nacional de Secretários de Saúde CONASS.
- BRASIL. (2013). Introdução à gestão de custos em saúde. In *Série Gestão e Economia da Saúde* (V.2; 1ª Ed., Vol. 2). Editora do Ministério da Saúde. <http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/lil-750392>
- BRASIL, M. da S.-D. (2016). *Departamento de Informática do SUS - DATASUS*. <http://datasus.saude.gov.br/>
- BRASIL, TCU (2009). *Critérios gerais de controle interno na Administração Pública* (Um Estudo Dos Modelos e Das Normas Disciplinadoras Em Diversos Países).
- BRUYNE, P. de, HERMAN, J., & SCHOUTHEETE, M. de. (1977). *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da pesquisa metodológica*. Editora Francisco Alves.
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*. Tavistock. <https://doi.org/citeulike-article-id:1423577>
- Chia, R. (1997). Essai: Thirty Years On: From Organizational Structures to the Organization of Thought. *Organization Studies*, 18(4), 685–707. <https://doi.org/10.1177/017084069701800406>
- Clements, B., Coady, D., & Gupta, S. (2012). *The Economics of Public Health Care Reform in Advanced and Emerging Economies* (B. Clements, D. Coady, & S. Gupta (eds.); 1st ed.). International Monetary Fund, IMF Publications.
- Damodaran, A. (1999). Estimating risk parameters. *New York University Working Papers*, 31. <http://archive.nyu.edu/handle/2451/26906>
- Damodaran, A. (2007). *Avaliação de Empresas* (2ª Edição). Prentice Hall Brasil.
- Damodaran, A. (2010). *Avaliação de Investimentos - Ferramentas e Técnicas para a Determinação do valor de qualquer ativo*. Qualitymark.
- Donaldson, L. (1999). Teoria da contingência estrutural. In S. R. CLEGG, C. HARDY, & W. R. NORD (Eds.), *Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais* (Vol. 1, pp. 105–133). Editora Atlas.
- Emmanuel, C., Otley, D., & Merchant, K. (1990). Accounting for management control. In *Accounting for Management Control*. Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6952-1\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6952-1_13)
- Espejo, M. M. dos S. B. (2008). *Perfil dos atributos do sistema orçamentário sob a perspectiva contingencial: uma abordagem multivariada*. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo.
- EVANS, J.; OLSON, D. (1998). *Introduction to simulation and risk analysis* (U. S. River (ed.)). Prentice-Hall.
- Felipe, P. L. D. N., Silva, A. P. F. da, Pinho, M. A. B. de, & Andrade, H. C. (2012). *Dificuldades encontradas durante a implantação de sistema de custos: um estudo*

- realizado com base em artigos do congresso brasileiro de custos (XIX).
- FHEMIG. (2016). [www.fhemig.mg.gov.br](http://www.fhemig.mg.gov.br). Fundação Hospitalar Do Estado de Minas Gerais. [WWW.fhemig.mg.gov.br](http://WWW.fhemig.mg.gov.br)
- Gonçalves, C. A., & Meirelles, A. de M. (2004). *Projetos e Relatórios de pesquisa em administração* (Atlas (ed.)).
- GONÇALVES, M. A., Alemão, M. M., Muniz, R. M., & Santos, L. M. dos. (2010). Modes of governance and the use of cost information: A comparative study between Brazilian and British hospitals. *Corporate Ownership and Control*, 7(4 D), 365–379. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84897148969&partnerID=40&md5=b661691ab287859775238d68bb358970>
- Gonçalves, M. A., GONÇALVES, C. A., & Alemão, M. M. (2011). Decision making process and modes of governance: A Comparative study between Brazilian and British hospitals. *Corporate Ownership & Control (Print)*, 8, 177–187. 17279232
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*, 1(12), 1–47. <http://www.jstor.org/stable/2391211>
- Microsoft. (2010). *Excel*.
- MINTZBERG, H. (1995). *Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações*.
- Motta, F. C. P., & Vasconcelos, I. F. G. (2002). *Teoria Geral da Administração*. Thompson.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2009). *An Evolutionary Theory of Economic Change* (1. Ed.). Harvard University. <https://doi.org/10.3233/BEN-1993-6111>
- OECD. (2010). *Value for Money in Health Spending*. <https://doi.org/10.1787/9789264088818-en>
- OECD Health Policy Studies. (2010). *Value for Money in Health Spending* (1. Ed.). OECD Health Policy Studies. <https://doi.org/10.1787/9789264088818-en>
- OPAS. (2018). *Relatorio 30 Anos de SUS, que SUS para 2030?*
- Palisade Corporation. (2016). *@RISK Program*. [www.paralise.com](http://www.paralise.com). [www.palisade.com/](http://www.palisade.com/)
- Perrow, C. (1967). A Framework for the Comparative Analysis of Organizations. *American Sociological Review*, 32(2), 194–208. <https://doi.org/10.2307/2091811>
- Piola, S. F., Servo, L. M., de Sa, E. B., & de Paiva, A. B. (2012). Financiamento do Sistema Unico de Saude: Trajetoria Recente e Cenarios para o Futuro. *Analise Economica*, 30, 9–33. <http://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/issue/archive%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ecn&AN=1391960&site=ehost-live&scope=site>
- Pompermayer, C. B. (1999). *Sistemas de gestão de custos: dificuldades na implantação*. 21–28.
- POPPE, F. (2011). A saúde no Rio de Janeiro: o velho compromisso pendente. In A. URANI & F. GIAMBIAGI (Eds.), *Rio: a hora da virada* (1ª Ed., pp. 213–226). Elsevier.
- Pugh, D. S., Hickson, D. J., Hinings, C. R., & Turner, C. (1968). Dimensions of Organization Structure. *Administrative Science Quarterly*, 13(1), 65–105. <https://doi.org/10.2307/2391262>
- Rocha Filho, F. dos S., & Silva, M. G. C. da. (2009). Análise de custos com pessoal e produtividade de equipes do programa de saúde da família em Fortaleza, Ceará. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(3), 919–928. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000300028>
- ROSA, M. R. R., & Coelho, T. C. B. C. (2011). O que dizem os gastos com o Programa Saude da Familia em um municipio da Bahia? *Caderno Saude Coletiva*, 16, 18663–1874. <http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n3/21.pdf>
- Santo, A. C. G. do E., & Tanaka, O. Y. (2011). Financiamento, gasto e oferta de serviços de

- saúde em grandes centros urbanos do estado de São Paulo (Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(3), 1875–1885. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000300022>
- Sousa, M. F. de, & Hamann, E. M. (2009). Programa Saúde da Família no Brasil: uma agenda incompleta? *Ciência & Saúde Coletiva*, 14, 1325–1335. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000800002>
- Strategy Consultoria. (2016). *Indicadores Financeiros FIPE SAUDE*. <http://www.strategyconsultoria.com.br/index.php?p=indicadores.php&CD=FIPE>
- Teixeira, H. V., & Teixeira, M. G. (2003). Financiamento da saúde pública no Brasil: a experiência do Siops. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(2), 379–391. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000200005>
- Thompson, J. D. (1967). Organizations in action: social science bases of administration. In *New York et al.* McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2011.01.024>
- Varabyova, Y., & Müller, J.-M. (2016). The efficiency of health care production in OECD countries: A systematic review and meta-analysis of cross-country comparisons. *Health Policy*, 120, 252–263. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2011.01.024>
- Vazquez, D. A. (2011). Efeitos da regulação federal sobre o financiamento da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(6), 1201–1212. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000600017>
- Viegas, S. M. da F., & Penna, C. M. de M. (2013). O SUS é universal, mas vivemos de cotas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(1), 181–190. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000100019>
- Woodward, J. (1970). *Industrial organization: Behaviour and control* (1. Ed.). Oxford University Press.