

## 10. Desempenho hospitalar

avaliação do tempo de permanência e mortalidade entre os prestadores no estado do Rio de Janeiro

Mônica Martins  
Margareth Crisóstomo Portella  
Marina Ferreira de Noronha

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

MARTINS, M., PORTELLA, M.C., and NORONHA, M.F. Desempenho hospitalar: avaliação do tempo de permanência e mortalidade entre os prestadores no estado do Rio de Janeiro. In: UGÁ, M.A.D., *et al.*, (orgs.). *A gestão do SUS no âmbito estadual: o caso do Rio de Janeiro* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010, pp. 241-278. ISBN: 978-85-7541-592-4. Available from: doi: [10.7476/9788575415924.0012](https://doi.org/10.7476/9788575415924.0012). Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/c2hxb/epub/uga-9788575415924.epub>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# DESEMPENHO HOSPITALAR: AVALIAÇÃO DO TEMPO DE PERMANÊNCIA E MORTALIDADE ENTRE PRESTADORES NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO<sup>1</sup>

10

Mônica Martins  
Margareth Crisóstomo Portella  
Marina Ferreira de Noronha

A avaliação da qualidade do desempenho dos serviços de saúde é essencial. A compreensão da noção de desempenho é importante tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista da gestão das organizações.

Desempenho é um conceito multidimensional, geralmente associado à economia, à efetividade e à eficiência. Existem vários modelos de desempenho que ressaltam diferentes visões da organização (Cameron, 1986). A variedade de modelos de desempenho descrita na literatura reflete a complexidade da questão e, por consequência, a diversidade de definições, das dimensões englobadas, dos determinantes do desempenho, dos indicadores utilizados e dos critérios de julgamento (Sicotte *et al.*, 1998). Portanto, seria praticamente impossível mensurar completamente o desempenho em todas as suas dimensões (Cameron, 1986). Além disso, destaca-se sua natureza paradoxal, isto é: uma organização pode ter ao mesmo tempo bom desempenho segundo um critério ou dimensão e desempenho insuficiente segundo outro critério (Sicotte, Champagne & Contandriopoulos, 1999). Para os estabelecimentos de saúde, esta problemática é ainda mais incerta dada a natureza do produto e do processo de trabalho empregado (Fottler, 1987; Leggat *et al.*, 1998; Sicotte *et al.*, 1998).

Por sua vez, a noção de qualidade remete a vários significados em função da natureza das disciplinas de base. Além disso, outros conceitos são usados como sinônimos, tais como os de excelência, efetividade, eficiência, produtividade, desempenho e qualidade total. Qual o significado da qualidade na área da saúde? Blumenthal (1996) destaca a variedade existente de conceitos sobre o que seja um cuidado de qualidade e descreve o conceito do Institute of Medicine (IOM) dos Estados Unidos da América (EUA) como o mais frequentemente empregado. Para o IOM qualidade da assistência é o grau em que os serviços de saúde voltados para indivíduos e populações aumentam a probabilidade

<sup>1</sup> Etapas anteriores que viabilizaram a realização deste trabalho foram financiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Programa Estratégico de Apoio à Pesquisa em Saúde (CNPq/Papes - IV-Fiocruz (Processo 400106/2006-0)).

de resultados desejados e são consistentes com o conhecimento profissional corrente (Blumenthal, 1996).

O conceito de qualidade empregado no sentido amplo do termo engloba dimensões, como a efetividade, o acesso, a eficiência, a aceitabilidade e a qualidade técnico-científica, entre outros componentes. Há distinções de acordo com o autor que o emprega. Ao longo dos anos, o conceito passa a incluir novas dimensões, mais recentemente agregaram-se as dimensões da segurança e do respeito ao direito dos pacientes.

Nos EUA, em 2004, foi publicado um estudo sobre a qualidade do cuidado em saúde (National Healthcare Quality Report),<sup>2</sup> no qual as dimensões da qualidade analisadas foram: efetividade, segurança, oportunidade e centralidade no paciente. Desta análise depreende-se que um cuidado de qualidade deve ser: efetivo, isto é, prestar serviços baseados no conhecimento científico a todos que podem se beneficiar e evitar prestar esses serviços para aqueles que provavelmente não se beneficiarão; seguro, isto é, evitar danos para pacientes decorrentes do cuidado que deveria os ajudar; oportuno no tempo, isto é, reduzir espera e às vezes demoras prejudiciais para aqueles que recebem o cuidado; e prestar serviço centrado no paciente, isto é, prover cuidado que seja respeitoso e aceitável às preferências, necessidades e valores dos pacientes e garantir que tais valores guiem todas as decisões clínicas. Os problemas na qualidade do cuidado vêm sendo descritos como decorrentes do uso excessivo (*over use*), do uso insuficiente (*underuse*) e do uso inadequado (*misuse*) de uma tecnologia médica (Grol, 2001; Kohn, Corrigan & Donaldson, 2003).

Preocupações com a qualidade do cuidado e com o desenho de estratégias dirigidas para avaliação e monitoramento tendo em vista a melhoria da qualidade e do desempenho dos serviços de saúde estão presentes nas agendas governamentais, acadêmicas e dos serviços de saúde, em diversos países (Donabedian, 2003). A partir dessas preocupações, foram feitas análises comparativas do desempenho dos serviços de saúde, com ênfase nos cuidados hospitalares.

Neste contexto, o desenvolvimento e o uso de indicadores de desempenho clínico para monitorar a qualidade da assistência ganham destaque. Em vários países, agências governamentais, associações de hospitais, companhias de seguro saúde e associações de consumidores realizam e publicam avaliações comparativas do desempenho dos hospitais utilizando taxas de mortalidade e outros indicadores (Thomas & Hofer, 1998; Fung *et al.*, 2008; Robinowitz & Dudley, 2006). Um elemento favorável, que fomentou este tipo de abordagem, foi a disponibilidade de grandes bases de dados administrativos informatizados com informações sobre a produção hospitalar (Wray *et al.*, 1997).

A complexidade do conceito de desempenho traz dificuldades para explicar as variações e para fazer um julgamento sobre a existência de problemas na qualidade dos cuidados (Sicotte *et al.*, 1998). Além disso, outros desafios emergem, pois diferenças no desempenho entre hospitais podem ser derivadas da prática médica, do perfil de casos tratados (*case mix*) ou da interação entre estes elementos. Variações no cuidado hospitalar se explicam primeiramente por diferenças no perfil de pacientes atendidos, portanto a comparação do

<sup>2</sup> Disponível em: <[www.qualitytools.ahrq.gov](http://www.qualitytools.ahrq.gov)>.

tempo de permanência, dos custos ou da mortalidade implica determinar em que extensão as diferenças observadas podem ser atribuídas ao tipo de caso admitido ou a diferenças no tratamento (Young *et al.*, 1982). Isso requererá a caracterização e a mensuração do perfil de casos atendidos e da gravidade dos mesmos (Young *et al.*, 1982; Iezzoni, 2003).

No Brasil, foi desenvolvida por pesquisadores de diversas instituições acadêmicas uma metodologia para avaliação do desempenho dos serviços e do sistema de saúde brasileiro (Viacava *et al.*, 2004). Nessa metodologia, foram definidas oito dimensões para avaliação da qualidade do desempenho de serviços: acesso (capacidade das pessoas em obter os serviços necessários no lugar e momento certo); aceitabilidade (grau em que os serviços prestados estão de acordo com os valores e as expectativas dos usuários e da população); respeito aos direitos das pessoas (capacidade do sistema em assegurar que os serviços respeitem os indivíduos e a comunidade, e estejam orientados às pessoas); continuidade (capacidade do serviço em prestar cuidados ao paciente de forma ininterrupta e coordenada); adequação (grau com que os cuidados e intervenções setoriais estão baseados no conhecimento técnico-científico existente); segurança (capacidade do sistema de saúde de identificar, evitar ou minimizar os riscos potenciais dos cuidados ou intervenções em saúde ou ambientais); eficiência (relação entre os produtos da intervenção de saúde e os recursos utilizados); efetividade (grau com que a assistência, serviços e ações atingem os resultados esperados com base em estudos de eficácia).

Ao considerar a proposta da metodologia brasileira anteriormente descrita (Viacava *et al.*, 2004), a avaliação do desempenho hospitalar apresentada neste estudo se detém sobre duas dimensões da qualidade do cuidado prestado: a efetividade e a eficiência técnica da produção do cuidado (Flood & Scott, 1987). Privilegia-se aqui o exame de dois indicadores de desempenho clínico: a mortalidade hospitalar e o tempo de permanência, refletindo, respectivamente, a efetividade e a eficiência técnica dos cuidados aos pacientes. No Brasil, estes indicadores são descritos nas estatísticas globais das unidades e do sistema de saúde, contudo, são raramente utilizados para avaliação e monitoramento dos cuidados hospitalares, devido ao alto nível de agregação em que são construídos. A proposta deste trabalho foi avaliar as variações no desempenho clínico dos hospitais, mensurado pela mortalidade e tempo de permanência, levando em conta diferenças nas características dos pacientes tratados.

## **MORTALIDADE HOSPITALAR COMO INDICADOR DE EFETIVIDADE E MEDIDA DE RESULTADOS DO CUIDADO**

Dentre os indicadores de resultado, a mortalidade hospitalar tem sido utilizada para identificar variações entre prestadores, atribuídas a problemas de qualidade (Travassos, Noronha & Martins, 1999). A mortalidade é um indicador tradicional do desempenho hospitalar; expressa uma dimensão da qualidade do cuidado prestado – a efetividade – mensurada por uma medida de resultado. A taxa de mortalidade hospitalar como indicador da qualidade do cuidado constitui uma ferramenta preliminar (*screening*) para discriminar

hospitais potencialmente com risco de estarem prestando serviços de qualidade inadequada ou inferior ao padrão esperado (Dubois *et al.*, 1987; OTA, 1988).

A mortalidade hospitalar, principalmente nos EUA, é um indicador de qualidade correntemente empregado para o monitoramento do cuidado prestado. Em 1986, a agência americana Health Care Financing Administration (HCFA) publicou uma lista de hospitais cujas taxas de mortalidade encontravam-se acima ou abaixo do padrão esperado, facultando o acesso livre aos dados hospitalares de pacientes atendidos pelo programa Medicare. A publicação desse tipo de indicador objetivou: ampliar o papel das comissões responsáveis pelo acompanhamento da qualidade da assistência e criar listas de hospitais considerados desviantes (*outliers*); gerar nos hospitais uma preocupação com o monitoramento da qualidade semelhante aquela associada à contenção de custos; incentivar a competição por meio da divulgação dos resultados da assistência produzida (Rosen & Green, 1987; Chassin *et al.*, 1989). Atualmente, este tipo de abordagem é empregada também por seguradoras, agências reguladoras e pesquisadores para a tomada de decisão, avaliação de prestadores, formulação de políticas e avaliação da efetividade e resultado dos cuidados médicos (Fung *et al.*, 2008; Robinowitz & Dudley, 2006).

Na avaliação das mortes em hospitais, a preocupação central deve estar voltada para a identificação daqueles óbitos que podem ser considerados como evitáveis, reconhecendo-se a existência de um risco de morrer inerente ao paciente, que define as suas chances de sobrevida, mas também reconhecendo que problemas de qualidade no processo de cuidado ao paciente podem aumentar esse risco (Dubois & Brook, 1988).

Diferenças na mortalidade hospitalar podem ser atribuídas a três elementos principais: a população de pacientes pode se distinguir significativamente pela gravidade do caso; a qualidade do cuidado pode ser inferior em certos hospitais, implicando um número significativamente elevado de mortes causadas por problemas na estrutura dos serviços ou no processo de cuidado (adequação do processo de cuidado e variações nas tecnologias médicas empregadas); erros aleatórios (Iezzoni, 2003). O caminho para construir um modelo explicativo das variações nas taxas de mortalidade hospitalar entre serviços passa pela incorporação de variáveis que definam a população de pacientes e o perfil de gravidade dos casos internados, de forma que as diferenças na qualidade (eficácia das tecnologias e adequação do processo) representem apenas a variação remanescente (Travassos, Noronha & Martins, 1999).

O ponto principal para explicar as variações observadas nas taxas de mortalidade hospitalar é identificar a importância relativa de cada um dos fatores descritos anteriormente. A discussão sobre a validade da mortalidade hospitalar como medida da qualidade do cuidado se apoia, entre outros, na mensuração precisa e adequada da gravidade dos casos tratados (Iezzoni, 2003; Travassos, Noronha & Martins, 1999). Assim, para esta avaliação ser válida, é necessário levar em consideração a diferença de prevalência dos fatores de risco entre os pacientes atendidos nos diversos hospitais ou entre diversos médicos, que modificam a gravidade dos casos atendidos.

## TEMPO DE PERMANÊNCIA COMO INDICADOR DE EFICIÊNCIA TÉCNICA E MEDIDA DO PROCESSO DE CUIDADO

O tempo de permanência é um indicador de processo bastante utilizado na avaliação dos serviços hospitalares, como medida da eficiência técnica ou produtividade no uso dos leitos. É frequentemente utilizado para analisar os custos hospitalares e a qualidade do cuidado (Burns & Wholey, 1991; Kosecoff *et al.*, 1990) e para a construção de sistemas de classificação dos pacientes, visando a medir o produto hospitalar segundo o consumo de recursos (Hornbrook, 1982; Jenks, Williams & Kay, 1988).

Alguns estudos mostraram variação no tempo de permanência para pacientes com características semelhantes (Brownell & Roos, 1995; Cleary, 1991; Cohen *et al.*, 1999; Yuan *et al.*, 2000). Entretanto, são poucos aqueles voltados para explicar estas diferenças – os que o fazem frequentemente analisam a tendência temporal (Coulam & Gaumer, 1991; Epstein *et al.*, 1991).

Em geral, na interpretação da variação do tempo de permanência, os elementos considerados são a eficiência técnica, a qualidade e a gravidade do caso. Assim, um tempo de permanência mais longo que o previsto pode indicar maior gravidade do caso ou baixa eficiência técnica na utilização dos recursos hospitalares. Em contrapartida, se o tempo de permanência é mais curto, isto pode ser imputado a problemas na qualidade, devido a altas precoces de pacientes que teriam necessidade ainda de cuidado hospitalar, ou a uma maior eficiência técnica no uso desses leitos e outros insumos (OTA, 1986; Wyzewianski, 1987; Thomas, Guire & Horvat, 1997).

Semelhante à discussão sobre a mortalidade hospitalar, as características do perfil de casos tratados e dos pacientes (tais como a gravidade da doença principal, a idade, a presença de complicações e as co-morbidades) são fatores importantes que influenciam a permanência dos pacientes (Goldfarb *et al.*, 1984; Brownell & Roos, 1995). Além disso, os fatores ligados à prática médica, aos hospitais, ao modo de financiamento e ao sistema de saúde, podem igualmente influenciar a variação do tempo de permanência entre casos semelhantes (Coulam & Gaumer, 1991; Thomas, Guire & Horvat, 1997).

No que diz respeito aos médicos, a adoção de procedimentos mais ou menos conservadores para o tratamento influenciará também o tempo de estadia dos pacientes no hospital (Hudges *et al.*, 1988). Entre as características dos hospitais, a composição do corpo médico (a presença de especialistas), a obtenção rápida, perda ou necessidade de repetir um exame diagnóstico, a falta ou pane de equipamentos podem determinar o tempo de permanência no hospital. Com relação ao sistema de saúde, a disponibilidade e o acesso a hospitais de longa permanência ou a cuidados domiciliares determinarão em parte a ocupação dos leitos de curta permanência e a política de transferência entre hospitais (Coulam & Gaumer, 1991; Feinglass & Hollaway, 1991; Luft, 1980).

Assim, o tempo de permanência dependerá da qualidade do cuidado, mas igualmente da distribuição etária da população, da disponibilidade e do uso de serviços de saúde alternativos. O tempo de permanência é uma medida do processo que não reflete somente a condição dos pacientes, mas também a eficiência técnica do hospital.

## **AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE HOSPITALAR E TEMPO DE PERMANÊNCIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**

### **Fonte de Informações e Universo de Estudo**

A fonte de dados é proveniente do Sistema de Internações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), colocado à disposição pelo Ministério da Saúde. Essa base de dados contém informações sobre o perfil demográfico dos pacientes (sexo e idade); os diagnósticos principal e secundário; os procedimentos cirúrgicos, terapêuticos e diagnósticos realizados; a especialidade médica do caso tratado (cirurgia, clínica médica, obstetrícia etc.); os dias de permanência; o tipo de saída; a unidade hospitalar e algumas de suas características. As informações, embora anônimas, estão disponíveis para os pacientes. No entanto, é impossível uma identificação individual.

O universo de estudo é composto por 191.282 hospitalizações decorrentes de problemas do aparelho circulatório financiadas pelo SUS, no estado do Rio de Janeiro, ocorridas no período entre janeiro de 2003 e dezembro de 2004.<sup>3</sup>

O volume de internações, a taxa de mortalidade e o montante volume de recursos financeiros despendidos por capítulo da Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão (CID-10), foram os principais critérios para a seleção das internações decorrentes de problemas do aparelho circulatório. Tais internações representam o segundo principal motivo de estadia no hospital entre adultos (idade maior ou igual a 18 anos), ultrapassado somente pelo capítulo XV da CID-10 (gravidez, parto e puerpério).

### **Modelo de Ajuste de Risco para Predição de Óbito e Tempo de Permanência: cálculo dos valores preditos no âmbito das internações**

O ajuste de risco é uma forma de reduzir o efeito de fatores de ‘confundimento’ com o objetivo de permitir a comparação dos resultados. Na avaliação do desempenho clínico, estes fatores referem-se a aspectos relacionados à situação de saúde do paciente (fatores de risco) que influenciam o resultado do processo de cuidado (Blumberg, 1986). Os fatores de risco de morrer do paciente (gravidade) são variáveis de ajuste, por exemplo, das taxas de mortalidade hospitalar na realização de estudos comparativos. Um ajuste adequado é importante neste tipo de estudo, pois pacientes com características de saúde diferenciadas, que implicam diferentes tratamentos, não podem ser analisados como similares.

A seleção de variáveis para o ajuste baseia-se nas características dos pacientes, excluindo-se as características institucionais. Para a comparação do desempenho, é essencial considerar os atributos dos pacientes anteriores à assistência que podem influenciar no resultado do cuidado. Entretanto, esta distinção é difícil quando se utiliza base de dados secundários como fonte de informação, uma vez que estes em geral não informam se atributos dos pacientes estavam

<sup>3</sup> Esta seleção baseou-se nas informações sobre morbidade hospitalar do SUS, referentes aos anos de estudo (2003-2004). Disponíveis no portal do Departamento de Informática do SUS (Datatus) – <[www.tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/miuf.def](http://www.tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/miuf.def)>.

presentes no momento de admissão. Dentre as variáveis mais utilizadas para operacionalizar dimensões do risco estão a idade, o sexo, a instabilidade clínica aguda, o tipo de admissão e o estado funcional (Iezzoni, 2003).

No presente trabalho, modelos de ajuste de risco específicos foram desenvolvidos para cada um dos indicadores de desempenho analisados, isto é, para análise da mortalidade e do tempo de permanência.

O modelo logístico foi utilizado para analisar a mortalidade hospitalar, sendo o resultado da hospitalização – óbito ou saída (inclui os casos com alta, transferência e permanência) – tratado como variável dicotômica. Foram analisadas somente as mortes ocorridas durante a hospitalização. Esta escolha justifica-se pela impossibilidade de relacionar bancos de dados sobre produção hospitalar e mortalidade (Sistema de Informação de Mortalidade – SIM). Restringir as mortes ocorridas durante a hospitalização pode implicar a construção de taxas de mortalidade hospitalar subestimadas, isto é, que podem estar enviesadas por diferenças entre os hospitais no tempo de permanência dos pacientes.

O modelo linear foi utilizado para analisar o tempo de permanência. Tendo em vista que o tempo de permanência, definido pelo número de dias que o paciente ficou internado no hospital, não tem distribuição normal, testou-se ainda a transformação logarítmica dessa variável. Entretanto, esse procedimento não melhorou o modelo de forma significativa que justificasse a predição de valor com menor significado prático, isto é, compreensível para o gestor. As internações cujo tempo de permanência era zero foram recodificadas como 0,5 dias, de modo a considerar o equivalente a uma permanência de ao menos 12 horas. Foram selecionadas somente as internações de curta permanência, isto é, cujo tempo de permanência máximo foi 30 dias. Nessa etapa da análise, o volume de internações foi 122.529 casos.

Com base nas informações disponíveis no SIH-SUS e nos resultados de alguns estudos anteriores (Martins & Blais, 2006; Martins, Travassos & Noronha, 2001), o ‘modelo inicial’ de predição de óbito foi composto pelas seguintes variáveis: idade, sexo, diagnóstico principal, presença de comorbidade, índice de comorbidade de Charlson (ICC – Charlson *et al.*, 1987) e diagnósticos secundários específicos.

A ‘idade’ é utilizada como uma das variáveis de controle da gravidade do paciente, pois existe uma clara associação entre esta e risco de morte. Iezzoni (2003) sublinha que a idade pode ter um efeito independente dos outros atributos do paciente no risco de morrer. Pacientes muito idosos – 80 anos e mais – são considerados um grupo especial, pois diferem fisiologicamente dos mais jovens, mesmo quando outros fatores, como a gravidade da doença principal, são comparáveis. A idade foi tratada como variável categórica no modelo para predição de óbito e como variável contínua no modelo de predição do tempo de permanência. A idade, tratada com variável categórica, adotou o seguinte agrupamento: categoria 1 – idade entre 18 e 49 anos; categoria 2 – idade entre 50 e 59 anos; categoria 3 – idade entre 60 e 69 anos; categoria 4 – idade entre 60 e 69 anos; categoria 5 – idade entre 70 e 79 anos; categoria 6 – idade entre 80 e 89 anos; e categoria 7 – idade entre 90 e 99 anos. A categoria 1 foi a de referência.



O 'sexo' também é utilizado de modo frequente no ajuste das taxas de mortalidade hospitalar, apesar de ser uma das variáveis com menor influência no risco de morrer, com exceção de algumas condições clínicas específicas. A variável sexo, trabalhada como dicotômica, teve o sexo masculino como categoria de referência. Vale lembrar que tanto a idade quanto o sexo são variáveis simples e diretas, além de apresentarem boa validade e alta confiabilidade.

O 'diagnóstico principal' do paciente é uma dimensão essencial para o ajuste de risco, pois a gravidade pode diferir consideravelmente entre categorias diagnósticas. Assim, destaca-se a importância de selecionar diagnósticos específicos para constituir grupos de pacientes relativamente homogêneos com relação à patologia principal. Motivos de admissão específicos foram selecionados visando à maior validade na comparação entre hospitais. Os critérios de seleção adotados foram a frequência de internações e de óbitos. Os motivos de admissão (diagnóstico principal) selecionados foram: hipertensão arterial (CID-10: I10), doenças isquêmicas do coração (incluindo infarto agudo do miocárdio, CID-10: I21-I25), insuficiência cardíaca congestiva (CID-10: I50), doenças cerebrovasculares (CID-10: I60-I67, excluindo sequelas de AVC). A variável diagnóstico principal foi tratada com uma variável 'categórica' com 15 categorias, sendo a hipertensão arterial a categoria de referência. Esta foi selecionada, apesar da baixa mortalidade hospitalar, por representar um importante motivo de internação e fator de risco para as patologias selecionadas.

A existência de 'comorbidades' influencia o prognóstico dos pacientes (Iezzoni, 2003; Groot *et al.*, 2003). No presente estudo, esta foi mensurada de três distintas formas. A primeira foi a 'presença de algum diagnóstico secundário'; essa estratégia se justifica devido a limitações da base de dados, que registra somente um diagnóstico secundário e apresenta um percentual baixo de anotação no campo disponível, fato este que certamente impacta a precisão do uso de outras metodologias de ajuste de risco baseadas em comorbidades (Martins & Blais, 2006).

A segunda estratégia discriminou alguns 'diagnósticos secundários específicos' importantes como fator de risco de doenças cardiovasculares e cuja frequência no banco de dados fosse de no mínimo 1% das internações analisadas nessa etapa. Os 'diagnósticos secundários específicos' analisados foram: hipertensão arterial com e sem complicação e diabetes com e sem complicação. Os códigos da CID-10 empregados nessa etapa foram os definidos no algoritmo desenvolvido por Quan *et al.* (2005), que inclui as condições anteriormente listadas. Outras comorbidades, como doença renal ou doença valvular, que podem impactar no prognóstico e na maior permanência hospitalar do paciente, apresentaram uma frequência baixa na população de estudo. A presença de comorbidade e de diagnósticos secundários específicos foram tratadas como variáveis dicotômicas independentes.

A terceira estratégia foi a utilização do ICC (Charlson *et al.*, 1987). Este índice foi concebido empiricamente com base em um grupo de 604 pacientes do New York Hospital (EUA). Charlson e colaboradores (1987) definiram 19 condições clínicas para compor um índice de comorbidade. A metodologia utiliza as condições clínicas, anotadas como diag-

nóstico secundário, para medir a gravidade do caso e ponderar seu efeito sobre o prognóstico do paciente. Para cada uma das condições clínicas uma pontuação foi estabelecida (Quadro 1) com base no risco relativo derivado da análise de sobrevivência (*harzard proportional model*), no qual a variável dependente foi a mortalidade no intervalo de até um ano.

Optou-se em projeto anterior (Martins & Blais, 2006) por adaptar as condições clínicas do ICC para a CID-10 devido à inexistência, em 2003, de adaptações para essa revisão da CID (Quadro 1). O ICC foi tratado com ‘variável categórica’, com pontuação igual a zero como categoria de referência. Em função da frequência de casos em cada categoria do ICC na população de estudo, adotou-se o seguinte agrupamento: categoria 1 – pontuação igual a 1; categoria 2 – pontuação igual a 2; categoria 3 – pontuação igual a 6. Esse agrupamento deve-se à existência de somente um diagnóstico secundário no SIH-SUS; conseqüentemente, o escore máximo obtido pela aplicação desse índice na base de dados é o mesmo que descreve cada condição clínica na metodologia do ICC, e características da população de estudo explicam a ausência de casos com escore equivalente a 3.

Quadro 1 – ICC – ponderação de condições clínicas presentes entre os diagnósticos secundários

PESOS	CONDIÇÃO CLÍNICA	CID-10
1	Infarto do miocárdio	I21-I25
	Insuficiência cardíaca congestiva	I11, I50 (0-1-9)
	Doença vascular periférica	I71 - I74 E I77
	Doença cerebrovascular	I60 - I67
	Demência	F00 - F03 G20, G30.9,
	Doença pulmonar crônica	J42 - J47
	Doença tecido conjuntivo	M30-M36
	Úlcera	K25-K28
	Doença crônica do fígado ou cirrose	K70-K72, K74-K76
	Diabetes leve, sem complicação	E10.9, E11.9, E12.9, E13.9, E14.9
2	Hemiplegia	G81-G83
	Doença renal severa ou moderada	I12-I15, N00 N03, N05, N17, N18, N19
	Diabetes com complicação	E10 - E14 (0-8)
	Tumor	C00-C76
	Leucemia	C91-C95
	Linfoma	C81-C85
3	Doença do fígado severa ou moderada	K73, K76.6. I85
6	Tumor maligno, metástase	C97
	Aids	B20-B24

Fonte: Martins e Blais (2006).

O ‘modelo final’, resultante das análises preliminares sobre a relevância das variáveis incluídas no modelo inicial, produziu um ‘modelo de risco de óbito’, cujas variáveis preditoras foram diagnóstico principal, idade, ICC, presença de comorbidade, hipertensão arterial sem e com complicação. Sexo e presença de diabetes (com e sem complicação) foram excluídos do modelo final em função da significância estatística ( $p > 0,05$ ). Exceção desta regra foi feita para uma categoria criada para as variáveis: idade e ICC. Vale destacar que no modelo final a variável referente aos casos de diabetes não foi estatisticamente significativa, contudo essa condição clínica compõe o ICC. A adequação do modelo de previsão de óbito foi principalmente julgada com base na capacidade discriminativa do modelo. Um modelo que distingue bem indivíduos que têm resultados ruins daqueles que têm bons resultados possui uma excelente discriminação. A mais usual medida de discriminação é a estatística C, que varia entre 0 e 1; maiores valores indicam melhor discriminação, mas não há um padrão que classifica modelos adequados de inadequados (Iezzoni, 2003). O teste de Hosmer e Lemeshow<sup>4</sup> foi utilizado para avaliar a calibração do modelo.

No caso do tempo de permanência, o modelo inicial foi semelhante ao utilizado para a predição dos óbitos. As diferenças são: os diagnósticos principais foram reunidos em grandes grupos (doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares, insuficiência cardíaca congestiva e hipertensão arterial); a idade foi tratada como variável contínua. O modelo final de predição do tempo de permanência é composto por: diagnóstico principal, idade, sexo, presença de comorbidade, ICC, hipertensão arterial, diabetes sem e com complicação.

### **Âmbito da Análise dos Dados: a internação e o hospital**

A análise dos dados foi realizada em duas etapas. As variáveis foram trabalhadas, primeiramente, no nível da internação, e posteriormente no nível do hospital. No nível de cada internação, a regressão múltipla foi utilizada para prever a probabilidade de morte e de dias de permanência de cada paciente. Para a mortalidade hospitalar, os valores preditos no modelo logístico foram somados a fim de obter o número de mortes em cada hospital; em sequência calculou-se a razão entre óbitos observados e óbitos esperados (preditos). Para o tempo de permanência, obteve-se a média dos dias preditos pelo modelo de regressão linear e calculou-se a diferença entre o somatório de dias de permanência observados e os dias de permanência esperados (preditos).

No nível do hospital, foram analisadas ainda as seguintes características: identificação no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) e município de localização do hospital, volume de casos, taxa de mortalidade hospitalar bruta e esperada, tempo médio de permanência, idade média dos pacientes, soma do escore do ICC do hospital,

<sup>4</sup> Medida de calibração do modelo mais utilizada, o teste de Hosmer e Lemeshow *Chi Square* compara resultados observados e preditos entre vários estratos, definidos por níveis de risco crescentes; resultados não significativos deste teste demonstram que o modelo não apresenta problema sistemático no ajuste (Iezzoni 2003).

percentual de casos com comorbidade, de casos cirúrgicos, de casos que utilizaram a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), de casos transferidos e tipo de hospital (federal, estadual, municipal, privado contratado, filantrópico e universitário). Hospitais onde não ocorreram óbitos ou com volume de internação pelos diagnósticos selecionados inferior a cinquenta casos nos dois anos estudados foram excluídos da análise comparativa da razão entre a mortalidade observada e predita. Igualmente foram excluídos da análise do tempo de permanência.

Os critérios para classificação dos hospitais quanto ao desempenho foram os adotados por Noronha e colaboradores (2004). Assim os hospitais foram classificados como desviantes segundo a distribuição da razão de mortalidade e diferença dos dias de permanência em percentil. Os pontos de corte foram o percentil 20 e o percentil 80. No 'percentil 20' estão as unidades cuja taxa de mortalidade bruta (observada) foi menor do que a taxa de mortalidade esperada, portanto apresentaram desempenho melhor do que o estimado. No 'percentil 80' estão as unidades cuja mortalidade observada foi superior à estimada, portanto, apresentam desempenho aquém do esperado. No intervalo entre o 'percentil 30 e 70' estão as unidades cujo desempenho foi considerado compatível com o esperado. O mesmo raciocínio foi utilizado para o tempo de permanência. Para a razão de mortalidade, o percentil 20 equivaleu a 0,5012 e o percentil 80 equivaleu a 1,3182. Para o tempo de permanência, o percentil 20 equivaleu a -527,74 dias e o percentil 80 equivaleu a 698,43 dias. Todas as análises estatísticas foram processadas no *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## DESEMPENHO DOS HOSPITAIS DO SUS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

### Internações por Doenças Circulatórias no Período entre 2003 e 2004

No período de estudo, ocorreram 191.282 internações financiadas pelo SUS em 266 hospitais. O volume total de recursos financeiros despendidos com essas internações foi R\$ 162.699.800,84. O valor médio das internações foi R\$ 850,60 (DP = R\$ 1.758,00). Os hospitais privados contratados foram responsáveis por 32,7% das internações; os hospitais filantrópicos, 27,3 %; e hospitais municipais, 25,2% (Tabela 1).

A idade média foi 60,5 anos e houve predomínio de homens (59,5%). Somente 10% das internações registraram o diagnóstico secundário, os hospitais estaduais apresentaram o maior percentual de registro (26,4%). O ICC, que também mensura a gravidade do caso, apresentou score maior que 0 em somente 3,4% das internações.

A taxa de mortalidade hospitalar foi 9,7%, e o tempo médio de permanência, 7,8 dias (DP = 15,0 dias), com variação entre 0 e 1.105 dias. Em 10,4% das internações ocorreu algum procedimento cirúrgico e uso de leito de UTI.

Tabela 1 – Características das internações por doenças do aparelho circulatório. Rio de Janeiro – 2003-2004

CARACTERÍSTICAS	INTERNAÇÕES 2003-2004
Volume de internações e hospitais	
Número de casos	191.282
Número de hospitais	266
Demográficas	
Idade média (anos)	60,5 (DP 15,8)
Moda	73
Homem (%)	59,5
Comorbidade	
Registro de um diagnóstico secundário (%)	10,4
Índice de comorbidade de Charlson > 0 (%)	3,4
Tipo de hospital	
Filantrópico (%)	8,2
Privado contratado (%)	6,3
Municipal (%)	13,2
Estadual (%)	26,4
Federal (%)	4,7
Universitário (%)	4,8
Uso de UTI (%)	10,4
Internações em clínica cirúrgica (%)	10,4
Tempo de permanência	
Média (dias)	7,8 (DP 15,0)
Mediana (dias)	4,0
Varição (dias)	0-1105
Resultado do cuidado	
Alta (%)	85,3
Transferência (%)	3,5
Óbito (%)	9,7
Tipo de hospital	
Volume de internações	
Filantrópico (%)	27,3
Privado contratado (%)	32,7
Municipal (%)	25,2
Estadual (%)	9,4
Federal (%)	3,3
Universitário (%)	2,1

Tabela 1 – Características das internações por doenças do aparelho circulatório. Rio de Janeiro – 2003-2004 (Cont.)

CARACTERÍSTICAS	INTERNAÇÕES 2003-2004
Taxa de mortalidade	
Filantropico (%)	7,7
Privado contratado (%)	4,5
Municipal (%)	16,0
Estadual (%)	17,2
Federal (%)	8,6
Universitário (%)	8,1
Valor total (R\$)	
Média (DP)	850,60 (1758,00)
Moda e mediana	429,50
Varição	0-57.344,52

Fonte: SIH-SUS.

### Características das Internações por Diagnósticos Selecionados

Motivos de admissão específicos (diagnóstico principal) foram selecionados dando origem a grupos de pacientes mais homogêneos com relação à patologia principal no intuito de aumentar a validade da comparação entre hospitais. Internações devido à insuficiência cardíaca congestiva (IC), hipertensão arterial (HA), doenças isquêmicas do coração (DIC) e doença cerebrovascular (AVC) contabilizaram 122.529 casos (Tabela 2).

Em termos de volume, a insuficiência cardíaca congestiva foi a principal causa de internação, seguida pelas doenças cerebrovasculares (Tabela 2). No que se refere às doenças isquêmicas do coração, o infarto agudo do miocárdio (I21) foi o principal motivo de internação. No caso das doenças cerebrovasculares, a categoria que não especifica o tipo, se isquêmico ou hemorrágico (I64), equivaleu a 67% das internações devido a essa patologia (Tabela 2). A taxa de mortalidade hospitalar variou entre 2,4% (hipertensão arterial) e 45,8% (I61 – hemorragia intracerebral); as doenças cerebrovasculares e isquêmicas do coração apresentaram as maiores taxas de mortalidade.

Tabela 2 – Volume de internações e taxa de mortalidade bruta por diagnóstico principal selecionados. Rio de Janeiro – 2003-2004

CATEGORIAS DIAGNÓSTICAS (CÓDIGOS DA CID-10)	NÚMERO DE CASOS	NÚMERO DE ÓBITOS	% ÓBITOS
Hipertensão arterial			
• I10	17.237	409	2,4
Doença isquêmica do coração	16.294	1.727	10,6
• I21	9.504	1.488	15,7
• I22	321	40	12,5
• I23	28	4	14,3
• I24	3.963	119	3,0
• I25	2.478	76	3,1
Insuficiência cardíaca congestiva			
• I50	58.510	5.050	8,6
Doença cerebrovascular	30.488	7.807	25,6
• I60	3.208	878	27,4
• I61	2.689	1.231	45,8
• I62	1.236	320	25,9
• I63	2.014	514	25,5
• I64	20.429	4.778	23,4
• I65	194	8	4,1
• I66	54	14	25,9
• I67	664	64	9,6
TOTAL	122.529	14.993	12,2

Fonte: SIH-SUS.

As 122.529 internações foram realizadas em 248 hospitais (Tabela 3), e o SUS gastou com estas R\$ 88.128.840,44 – 54,2% do montante gasto com o conjunto das internações por doenças circulatórias de adultos no período estudado.

A idade média foi 63,3 anos e houve ligeiro predomínio de homens (52%). Somente 12% das internações registraram o diagnóstico secundário, os hospitais estaduais apresentaram o maior percentual (27,9%) (Tabela 3). O ICC apresentou escore diferente de zero em 4,4% dos casos. Com relação ao conjunto de internações por doenças cardiovasculares (Tabela 1), as internações pelos motivos selecionados apresentam uma maior gravidade, comparando-se a idade média e o ICC.

A taxa de mortalidade hospitalar (12,2%) nesse grupo foi também superior ao conjunto de internações (9,7% – Tabela 2). Todavia, o tempo médio de permanência (6,5 dias) foi comparativamente menor, provavelmente em função da exclusão dos casos cuja permanência superasse trinta dias. Tal exclusão deve influir também no valor médio dessas internações, cujo volume é inferior ao do conjunto das doenças circulatórias. O valor médio também

é influenciado pelo menor percentual de uso de UTI (9,7%) e pela realização de procedimento cirúrgico (6%), observados nas internações por causas específicas. O percentual de casos transferidos aumentou 0,5% quando comparado o conjunto de internações com o daquelas decorrentes dos motivos selecionados (4% – Tabela 3).

A taxa de mortalidade entre os tipos de hospitais variou entre 4,5% (hospitais privados contratados) e 17,2% (hospitais estaduais). Com relação ao percentual de casos com registro de comorbidade (diagnóstico secundário) por tipo de hospital, esse variou entre 4,7% (hospitais federais) e 26,4% (hospitais estaduais) (Tabela 3).

Tabela 3 – Características das internações por diagnóstico principal selecionados. Rio de Janeiro – 2003-2004

CARACTERÍSTICAS	INTERNAÇÕES 2003-2004
Número de casos	122.529
Número de hospitais	248
Demográficas	
Idade média (anos)	63,3 (DP 14,5)
Moda	73
< 49 anos	17,5%
50-69 anos	45,9%
> 69 anos	23,1%
Homem (%)	59,5
Comorbidade	
Registro de um diagnóstico secundário (%)	11,7
Índice de comorbidade de Charlson > 0 (%)	4,4
Tipo de hospital	
Filantrópico (%)	9,5
Privado contratado (%)	7,9
Municipal (%)	13,9
Estadual (%)	27,9
Federal (%)	5,6
Universitário (%)	6,1
Uso de UTI (%)	9,7
Internações em clínica cirúrgica (%)	6,0
Tempo de permanência	
Média (dias)	6,5 (DP 5,4)
Mediana (dias)	4,0
Variação (dias)	0-30



Tabela 3 – Características das internações por diagnóstico principal selecionados. Rio de Janeiro – 2003-2004 (Cont.)

CARACTERÍSTICAS	INTERNAÇÕES 2003-2004
Resultado do cuidado	
Alta (%)	83,3
Transferência (%)	4,1
Óbito (%)	12,2
Tipo de hospital	
Volume de internações	
Filantrópico (%)	25,8
Privado contratado (%)	33,8
Municipal (%)	26,8
Estadual (%)	9,6
Federal (%)	2,5
Universitário (%)	1,6
Taxa de mortalidade	
Filantrópico (%)	10,4
Privado contratado (%)	5,6
Municipal (%)	19,5
Estadual (%)	21,3
Federal (%)	11,0
Universitário (%)	11,8
Valor total (R\$)	
Média (DP)	719,30 (1482,80)
Moda e mediana	429,50
Variação	0-29.314,68

Fonte: SIH-SUS.

### **Modelos de Ajuste de Risco para Predição da Taxa de Mortalidade Esperada e do Tempo de Permanência Esperada: análises no âmbito da internação**

O modelo final de predição do risco de óbito é constituído pelo diagnóstico principal, idade, ICC, presença de comorbidade, hipertensão arterial sem e com complicação (Tabela 4). Afora o diagnóstico principal, a existência de alguma comorbidade e a idade são importantes preditores do risco de morrer, e ambas variáveis apresentaram razão de chance com grande magnitude. Entretanto, a hipertensão arterial como comorbidade específica apresenta um efeito protetor, possivelmente associado a algum tipo de acompanhamento médico regular dos portadores dessa patologia.

A adequação estatística do modelo de previsão de óbito foi principalmente julgada com base na capacidade discriminativa do modelo. Esta apresentou uma capacidade de discriminação aceitável (Aylin, Bottle & Majeed, 2007), isto é uma estatística C igual a 0,75 (Tabela 4). O teste de Hosmer e Lemeshow, que avalia a calibração do modelo, mostrou problemas no ajuste; contudo, como a proposta está circunscrita a estimar os óbitos esperados, esse valor não interfere nas etapas subsequentes. A correlação de Pearson entre os valores observados e preditos dos óbitos foi 0,31 ( $p = 0,000$ ).

No caso do tempo de permanência, o modelo final de predição é composto por: diagnóstico principal, idade, sexo, presença de comorbidade, ICC, hipertensão arterial, diabetes sem e com complicação. Sexo e diabetes foram, diferentemente do modelo de predição de óbito, importantes no caso do tempo de permanência. Esse modelo apresentou uma estatística R igual a 0,26 e um  $R^2$  igual a 0,07 (Tabela 5), portanto uma baixa capacidade explicativa quando consideramos que somente 6,8% da variância observada é atribuída ao modelo construído. A correlação de Pearson entre os valores observados e preditos do tempo de permanência foi 0,21 ( $p = 0,000$ ).

Tabela 4 – Modelo logístico para predição do risco de morrer. Rio de Janeiro – 2003-2004

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	ODDS RATIO (IC 95%)
Constante	- 4,119	0,055	-
Idade (categoria de referência: < 50 anos)			
50-59 anos	0,009 <sup>+</sup>	0,034	1,01 (0,94-1,08)
60-69 anos	0,222	0,032	1,25 (1,17-1,33)
70-79 anos	0,578	0,031	1,78 (1,68-1,89)
80-89 anos	0,864	0,035	2,37 (2,22-2,54)
90-99 anos	1,171	0,054	3,22 (2,90-3,58)
Diagnóstico principal (categoria de referência: hipertensão arterial - I10)			
Doença isquêmica do coração			
I21	2,111	0,058	8,25 (7,37-9,24)
I22	1,872	0,178	6,50 (4,59-9,22)
I23	2,057	0,547	7,82 (2,68-22,83)
I24	0,258	0,106	1,30 (1,05-1,59)
I25	0,414	0,127	1,51 (1,18-1,94)
Insuficiência cardíaca congestiva	1,283	0,052	3,61 (3,25-4,00)
Doenças cerebrovasculares			
I60	2,805	0,064	16,53 (14,57-18,76)
I61	3,666	0,064	39,08 (34,42-44,30)
I62	2,686	0,083	14,67 (12,47-17,26)
I63	2,558	0,073	12,91 (11,20-14,89)

Tabela 4 – Modelo logístico para predição do risco de morrer. Rio de Janeiro – 2003-2004  
Continuação

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	ODDS RATIO (IC 95%)
I64	2,479	0,053	11,93 (10,75-13,25)
I65	0,547*	0,365	1,73 (0,84-3,54)
I66	2,562	0,320	12,97 (6,93-24,26)
I67	1,595	0,142	4,93 (3,73-6,51)
Índice de comorbidade (categoria de referência: índice = 0)			
Índice = 1	-0,508	0,068	0,62 (0,53-0,69)
Índice = 2	-0,382	0,068	0,68 (0,60-0,78)
Índice = 6	0,517*	0,712	1,68 (0,42-6,76)
Presença de comorbidade (categoria de referência: sem comorbidade)	0,969	0,037	2,64 (2,45-2,83)
Hipertensão arterial (categoria de referência: ausência)	-1,166	0,062	0,31 (0,28-0,35)
Hipertensão arterial com complicação (categoria de referência: ausência)	-0,652	0,256	0,52 (0,32-0,86)
<b>Propriedades do modelo</b>			
Estatística C (IC 95%)	0,749 (0,745-0,753)		
Teste de Hosmer Lemeshow	131,858 (p = 0,000)		
X <sup>2</sup> Modelo	10791,49 (p = 0,000)		
-2 loglikelihood do modelo	80273,67		

\* NS = estatisticamente não significantes (p &gt; 0,10).

Fonte: SIH-SUS.

Tabela 5 – Modelo linear para predição do tempo de permanência. Rio de Janeiro – 2003-2004

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO
Constante	3,900	0,079
Sexo: feminino	-0,055	0,015
Idade (variável contínua)	0,003	0,001
Diagnóstico principal (categoria de referência: hipertensão arterial)		
Insuficiência cardíaca congestiva	1,936	0,046
Doença isquêmica do coração	2,824	0,058
Doenças cerebrovasculares	3,733	0,051
Índice de comorbidade (categoria de referência: índice = 0)		
Índice = 1	-1,033	0,120
Índice = 2	0,254*	0,177

Tabela 5 – Modelo linear para predição do tempo de permanência. Rio de Janeiro – 2003-2004 (Cont.)

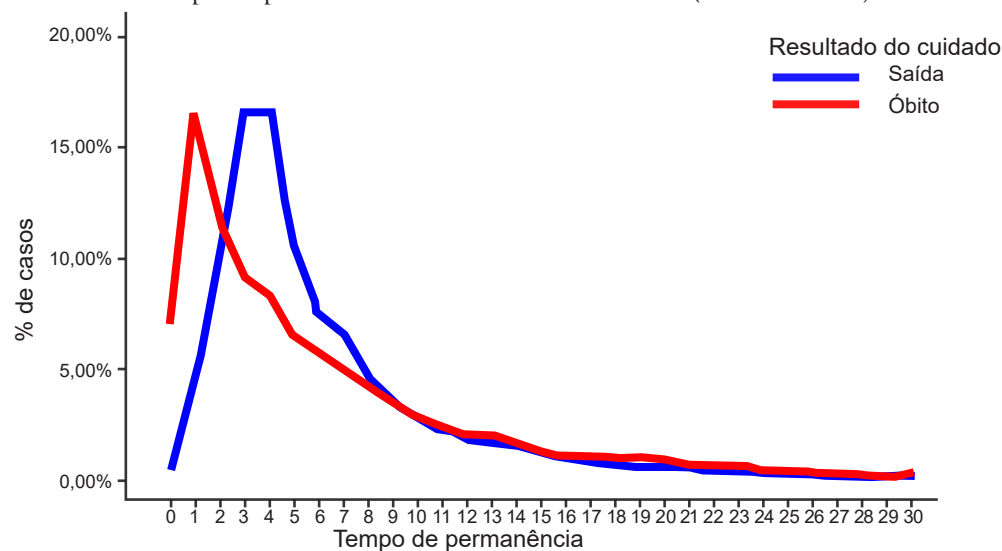
VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO
Índice = 6	3,551	1,585
Hipertensão arterial (categoria de referência: ausência)		
Hipertensão arterial	-0,985	0,113
Diabetes (categoria de referência: ausência)		
Diabetes	- 0,754 <sup>*</sup>	0,365
Diabetes com complicação (categoria de referência: ausência)		
Diabetes com complicação	-0,988	0,224
<b>Propriedades do modelo</b>		
R modelo		0,26
R <sup>2</sup> modelo		0,068
R <sup>2</sup> ajustado		0,068
-2 loglikelihood do modelo com covariáveis		245150,70
-2 loglikelihood do modelo sem covariáveis		3621712,00
% deviance entre modelos		6,77%

\* NS = estatisticamente não significantes ( $p > 0,10$ ).

Fonte: SIH-SUS.

A distribuição do resultado do cuidado com relação ao tempo de permanência (Gráfico 1) mostra um pico na ocorrência de óbitos em torno do primeiro dia de internação, ao passo que os outros tipos de resultados (alta, transferência e permanência) apresentam um pico em torno do terceiro e quarto dia de internação.

Gráfico 1 – Tempo de permanência e resultado do cuidado (óbito ou saída)\*



\* Saída: equivale à soma das internações cujo resultado foram altas, permanências e transferências no período de estudo.

Fonte: SIH-SUS.

## Comparação do Desempenho dos Hospitais do SUS

Nos anos de estudo, 248 hospitais internaram pacientes em decorrência dos diagnósticos selecionados, dos quais 32,7% eram unidades municipais (81), 30,6% filantrópicas (76), 21,0% privadas contratadas (52), 7,3% estaduais (18), 5,2% hospitais universitários (13) e 3,2% federais (8). Preponderantemente esses hospitais estão localizados nos municípios do Rio de Janeiro (22,6% - 56 unidades), São Gonçalo (6,0% - 15 unidades), Campos de Goytacazes (3,6% - 9 unidades), Niterói (2,8% - 7 unidades), Petrópolis e Volta Redonda cada um com 2,4% unidades (6 hospitais). Dos 248 hospitais somente 135 (54,4%) atenderam mais que duzentos casos nos dois anos analisados.

Em 28 dos 248 hospitais não ocorreram casos com óbito. Esses 28 hospitais apresentaram volume médio de internações de 23 casos (variação entre 1-2301 casos, moda igual a 0), tempo médio de permanência de 7,26 dias (variação entre 1-27 dias), e os casos transferidos foram 28,6% (variação entre 0-19,4% dos casos). Hospitais privados contratados (28,6%) e municipais (28,6%) foram os mais frequentes entre os 28 hospitais onde não ocorreram óbito. Esses hospitais localizam-se preponderantemente nos municípios do Rio de Janeiro (12 unidades - 42,9%), São Gonçalo (5 unidades - 17,9%) e Volta Redonda (3 unidades - 10,7%).

A exclusão de hospitais que não registraram casos de óbito e com volume inferior a cinquenta casos circunscreveu o universo a 198 hospitais. O volume de internações variou entre 50 e 5.280; a mortalidade hospitalar bruta variou entre 0,6% e 44%; a razão entre a mortalidade observada e esperada variou entre 0,08 e 2,47. Casos transferidos equivaleram a 5% das internações. O percentual de casos com registro de comorbidade foi 10,6; o ICC médio dos hospitais foi 0,05; em 5,5% das internações ocorreu uma cirurgia e em 10% utilizou-se a UTL.

Os hospitais foram classificados com relação à razão entre a mortalidade observada e esperada. No conjunto, a mortalidade bruta (não ajustada) variou entre 0,6% e 44,0% e a mortalidade esperada (ajustada) variou entre 2,9% e 30,0% (Tabela 6). Os 39 hospitais com melhor desempenho que o esperado (percentil 20) contabilizaram 25.169 internações e 701 óbitos; a taxa de mortalidade bruta foi 3,4% e a esperada 10,5%. O tempo médio de permanência nesses hospitais foi 5,2 dias (variação entre 2,9 e 10,7 dias), e o percentual de casos transferidos foi 3,3 (variando entre 0 e 15,7%). Quanto ao perfil de casos, o ICC médio foi 0,07 (variando entre 0 e 0,7), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 12,7 (variando entre 0 e 84%). Dos 39 hospitais, 22 eram unidade privadas contratadas e filantrópicas, e somente três estão localizadas no município do Rio de Janeiro (ver Anexo 1).

Os 39 hospitais com desempenho aquém do esperado (percentil 80) realizaram 26.668 internações, onde ocorreram 6.594 óbitos. A taxa de mortalidade bruta foi 22,5% e a esperada, 13,5% (Tabela 6). O tempo médio de permanência nesses hospitais foi 7,6 dias (variação entre 2,3 e 12,6 dias), e o percentual de casos transferidos, 8,7 (variando entre 0,97 e 49,1%). Quanto ao perfil de casos, o ICC médio desses hospitais foi 0,04 (variando entre 0 e 0,3), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 8,3 (variando entre

0 e 51,2%). Desses 39 hospitais, 29 eram unidades municipais ou estaduais, e 11 estão localizadas no município do Rio de Janeiro (ver Anexo 2). Comparativamente aos hospitais classificados no percentil 20, estes apresentaram um percentual de casos transferidos muito superior (8,7% *versus* 3,3%), o que pode implicar subestimativa da mortalidade pela transferência de casos com pior prognóstico.

Hospitais classificados entre os percentis 20 e 80, cujo desempenho é considerado compatível com o esperado, realizaram 69.493 internações das quais 7.626 resultaram em óbito (Tabela 6). A taxa de mortalidade bruta foi 10,7%, e a esperada, 12,4%; a razão entre a mortalidade observada e predita foi 0,88 com variação entre 0,50 e 1,32. O tempo médio de permanência foi 6,8 dias (variação entre 3,1 e 14,7 dias); o percentual de casos transferidos foi 4,3 (variação entre 0 e 44,2%). O ICC médio do hospital foi 0,05 (variação entre 0 e 0,6), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 10,6 (variação entre 0 e 100%).

Tabela 6 – Classificação dos hospitais segundo a mortalidade hospitalar. Rio de Janeiro – 2003-2004

PERCENTIL	N. HOSPITAIS	VOLUME TOTAL VOLUME MÉDIO (VARIAÇÃO)	N. ÓBITOS (VARIAÇÃO)	MORTALIDADE BRUTA (%) (VARIAÇÃO)	MORTALIDADE ESPERADA (%) (VARIAÇÃO)	RAZÃO DE MORTALIDADE (O/E)* (VARIAÇÃO)
20**	39	25.169	701	3,4	10,5	0,31
		645,36 (50-5280)	(1-165)	(0,6-9,4)	(4,3-27,4)	(0,08-0,50)
30-70***	120	69493	7.626	10,7	12,4	0,88
		441,0 (61-31680)	(2-458)	(2,1-21,3)	(2,9-30,0)	(0,50-1,32)
80****	39	26668	6.594	22,5	13,5	1,66
		683,79 (52-2355)	(10-829)	(8,3-44,0)	(5,8-28,4)	(1,32-2,47)
TOTAL	198	121.267	14.921	11,6	12,2	0,91
		612,5 (50-5280)	(1-829)	(0,6-44,0%)	(2,9-30,0%)	(0,08-2,47)

\*Razão entre as colunas 5 e 6; \*\* desempenho melhor do que o esperado; \*\*\*desempenho foi considerado compatível com o esperado; \*\*\*\* desempenho aquém do esperado.

Fonte: SIH-SUS.

A análise do tempo de permanência se detém sobre os mesmos 198 hospitais reportados anteriormente – que excluíram os que não tinham óbito. O volume total de recursos financeiros despendidos com as internações variou entre R\$ 10.700,70 e R\$ 8.993.266,31. O tempo médio de permanência foi 6,7 dias e variou entre 2,3 e 14,7 dias. O tempo de permanência predito foi 6,4 dias, com variação entre 4,3 e 8,9 dias (Tabela 7).

Semelhante à mortalidade hospitalar, para essa análise os hospitais também foram classificados com relação à diferença entre a soma dos dias de permanência observados e estimados. O ‘tempo médio’ de permanência variou entre 2,3 e 14,7 dias, e o ‘tempo de

permanência esperado' variou entre 4,3 e 8,9 dias. Os 39 hospitais com melhor desempenho (percentil 20) em termos de eficiência técnica contabilizam 52.399 internações. O tempo médio de permanência observado nesses hospitais foi 4,6 dias (variação entre 2,3 e 7,2 dias) e o tempo de permanência estimado foi 6,4 dias (variação entre 5,4 e 8,2 dias). O percentual de casos transferidos foi 5,5 (variando entre 0 e 49,1%). Quanto ao perfil de casos, o ICC médio desses hospitais foi 0,06 (variando entre 0 e 0,5), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 11,7 (variando entre 0% e 84,3%). Cirurgias foram realizadas em 5,7% dos casos e uso de UTI em 13,4%. Dos 39 hospitais, 26 (84,6%) eram unidades privadas contratadas e filantrópicas; nenhuma unidade está localizada no município do Rio de Janeiro e três estão localizadas em São João do Meriti.

Os 39 hospitais com desempenho aquém do esperado (percentil 80) contabilizam 33.643 internações (Tabela 7). O tempo médio de permanência observado nesses hospitais foi 9,9 dias (variação entre 6,9 e 14,7 dias) e o tempo de permanência estimado foi 6,8 dias (variação entre 5,4 e 8,9 dias). O percentual de casos transferidos foi 3,5 (variando entre 0 e 16,8%). Quanto ao perfil de casos, o ICC médio foi 0,07 (variando entre 0 e 0,6), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 16,0 (variando entre 0 e 95,7%). Cirurgias foram realizadas em 9,4% dos casos e o uso de UTI em 14,0%. Dos 39 hospitais, 15 são unidades municipais (38,5%) e 10 são filantrópicas (25,6%); 21 estão localizados no município do Rio de Janeiro e duas unidades em cada um dos seguintes municípios: Itaperuna, Petrópolis e Vassouras.

Os 120 hospitais classificados entre o percentil 20 e 80 realizaram 33.643 internações. O tempo médio de permanência observado e estimado nesses hospitais foi 6,3 dias (Tabela 7). O percentual de casos transferidos foi 5,3 (variando entre 0 e 22,6%). Quanto ao perfil de casos, o ICC médio foi 0,05 (variando entre 0 e 0,66), e o percentual de casos com registro de comorbidade, 8,4 (variando entre 0 e 100%). Cirurgias foram realizadas em 4,2% dos casos e uso de UTI em 7,7%.

Comparativamente aos hospitais do percentil 20, os classificados no percentil 80 – isto é com desempenho aquém do esperado em termos de eficiência técnica – transferiram menos casos (3,5% *versus* 5,5%), apresentaram maior percentual de casos com comorbidade (16,0% *versus* 11,7%), maior ICC médio (0,08 *versus* 0,06) e realizaram mais cirurgias (9,4% *versus* 5,7%). O uso de UTI foi semelhante (14% *versus* 13,4%).

### **Painel de Indicadores de Desempenho da Rede Hospitalar de cada Município do Estado do Rio de Janeiro**

Com intuito exploratório quanto à utilidade desse tipo de análise, as informações referentes ao desempenho dos hospitais do SUS, mensurado em termos da mortalidade hospitalar (efetividade) e tempo de permanência (eficiência técnica), foram agregadas no âmbito de cada município. Os indicadores apresentados no Anexo 3 permitem ao gestor municipal e estadual comparar o desempenho de sua rede hospitalar com o de municípios vizinhos ou com municípios de referência, como Niterói e Rio de Janeiro. No Anexo 3 os municípios estão ordenados em função da razão entre as mortalidades, cujo corte

para identificar o percentil 20 é 0,4013 e para o percentil 80 é 1,1621; mas ele permite a ordenação por qualquer outro indicador apresentado. Além das informações sobre os dois indicadores de desempenho (taxa bruta e ajustada da mortalidade hospitalar e tempo de permanência) estão também dispostas informações referentes aos valores recebidos, o uso de UTI e informações sobre perfil de gravidade dos casos (ICC e registro de comorbidade). Vale ressaltar que os indicadores referem-se a três patologias específicas (doença cerebrovascular, infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca congestiva) e uma maior precisão é obtida quando tais indicadores são construídos para uma única patologia, garantindo maior validade nas comparações.

No âmbito do estado do Rio, 66 municípios realizaram internações decorrentes dos motivos selecionados. O volume variou entre 62 e 24.632 casos. A taxa de mortalidade bruta foi 10,1% (variação de 1,6% e 36,8%), a taxa de mortalidade esperada (ajustada) foi 11,7% (variação de 6,1% e 27,4%); em média a razão entre as mortalidades foi 0,86 com variação entre 0,19 e 1,90. Quanto ao perfil dos casos, o registro de comorbidade variou entre 0 e 57,4%, e o ICC médio, entre 0 e 44,13.

O valor total de reembolso entre municípios variou entre R\$ 22.240,15 e R\$ 401.940,74, e a realização de cirurgias, entre 0 e 38,5%. O tempo médio de permanência observado variou entre 3,6 e 10,4 dias, e o tempo de permanência esperado, entre 5,2 e 7,6 dias.

Com referência às internações analisadas, no município do Rio de Janeiro somente 10,9% utilizaram UTI, ao passo que nos municípios de Cabo Frio, Itaperuna e Macaé esse percentual é superior a 40,0%. Os dois menores valores de reembolso pelo SUS aos municípios – inferior a 26 mil reais – ocorreram em Sumidouro, Queimados e Paraty, ao passo que o município com maior valor de reembolso foi Itaperuna – superior a 400 mil reais; o Rio de Janeiro recebeu um valor em torno a 80 mil reais. Vale dizer que Itaperuna apresentou o maior percentual de casos cirúrgicos (38,5%).

Os municípios de Quissamã, São João de Meriti e São Francisco de Itabapoana registraram presença de comorbidade em mais de 50,0% das internações. Desses três municípios, os dois últimos apresentaram os maiores valores médios do ICC, valor maior que 44,0. Trinta e cinco municípios não registraram comorbidade e em sete esse registro é inferior a 1%.

Problemas da qualidade da informação, características do perfil dos casos atendidos e da estrutura da rede hospitalar são elementos que concorrem na explicação do padrão descritos no painel de indicadores apresentados no Anexo 3.



Tabela 7 – Classificação dos hospitais segundo o tempo de permanência. Rio de Janeiro – 2003-2004

PERCENTIL	N. HOSPITAIS	VOLUME TOTAL VOLUME MÉDIO (VARIACÃO)	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA (VARIACÃO)	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA ESPERADO (VARIACÃO)	SOMATÓRIO DOS DIAS DE PERMANÊNCIA (VARIACÃO)	SOMATÓRIO DOS DIAS DE PERMANÊNCIA ESPERADO (VARIACÃO)	DIFERENÇA ENTRE OS DIAS DE PERMANÊNCIA OBSERVADO E O ESPERADO*
20**	39	52.399 1343,56 (246-5280)	4,6 (2,3-7,2)	6,4 (5,4-8,2)	299.411,00 (604-22.978,50)	332.818,84 (15.69,87-31.571,23)	-83.407,84 (-14.121,23 - -527,85)
30-70***	120	35.225 293,54 (50-1273)	6,3 (3,2-12,9)	6,3 (4,3-8,1)	226.382,50 (165-9.791,50)	225.798,54 (288,70-99.87,17)	583,96 (-5.27,71-697,63)
80****	39	33.643 862,64 (169-2537)	9,9 (6,9-14,7)	6,8 (5,4-8,9)	312.397,50 (1.941,00-23.385,00)	229.711,62 (1.100,34-16.469,81)	82.685,88 (701,64-7.726,73)
TOTAL	198	121.267 612,46 (50-5280)	6,7 (2,3-14,7)	6,4 (4,3-8,9)	788.329,00 (288,70-31.571,23)	788.354,91 (288,78-31572,60)	-138,00 (-14.121,23- 77.26,73)

\* Diferença entre as colunas 6 e 7; \*\* desempenho em termos de eficiência técnica melhor do que o estimado; \*\*\* desempenho aquém do esperado; \*\*\*\* desempenho compatível com o esperado.  
Fonte: SIH-SUS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Poucos trabalhos analisaram comparativamente indicadores de desempenho hospitalar no Brasil (Noronha *et al.*, 2004; Martins, Blais & Leite, 2004). Em geral, os estudos internacionais compararam hospitais universitários e não universitários ou hospitais privados com fins lucrativos e sem fins lucrativos; entretanto, é difícil estabelecer comparações com os resultados aqui apresentados (Alison, 2002; Yuan *et al.*, 2000; Khuri *et al.*, 2001; Devereaux *et al.*, 2002). Também as agências reguladoras ou governamentais têm divulgado amplamente os resultados de avaliações de desempenho de serviços e prestadores, seja através de relatórios ou da Internet (CIHI, 2007).

O desempenho clínico dos hospitais estudados, mensurado pela mortalidade hospitalar como medida da efetividade do cuidado, é bastante variado. A taxa de mortalidade bruta foi 11,6 %, com variação entre 0,6 e 44%, e a taxa ajustada pela gravidade dos casos foi 12,2% variando entre 2,9 e 30%. Essa variação é mais acentuada no grupo cujo desempenho é compatível com o esperado (percentil 30-70), indicando sua heterogeneidade. Muitos hospitais públicos foram classificados como apresentando um desempenho aquém do esperado (percentil 80). Para a compreensão dos resultados encontrados, *a priori* duas hipóteses devem ser consideradas: uma relacionada à política de transferência adotada pela rede hospitalar do SUS e outra relacionada ao tempo de internação – ambas afetam o local de ocorrência do óbito. Com relação à segunda hipótese aventada, os hospitais com melhor desempenho (percentil 20) apresentaram tempo médio de permanência de 5,2 dias e 3,3% de casos transferidos. Em contrapartida, hospitais com desempenho aquém do esperado (percentil 80) apresentaram tempo médio de permanência de 7,6 dias e 8,7% de casos transferidos.

Com relação ao tempo de permanência, medida da eficiência técnica, a variação entre os estratos de classificação dos hospitais foi comparativamente mais reduzida (variação no tempo médio de permanência observado entre 2,3 e 14,7 dias e no tempo médio esperado entre 4,3 e 8,9 dias). Para explicar essa menor variabilidade do tempo de permanência entre os hospitais, pode-se supor que a modalidade de pagamento vigente e alguma estratégia organizacional exercem um papel importante sobre as variações observadas.

Os resultados obtidos para os hospitais do estado do Rio de Janeiro podem estar relacionados às características da estrutura (equipamentos, recursos humanos ou unidade de cuidado intensivo), do corpo clínico (especialidade e habilidade de médicos e enfermeiros), dos pacientes (preferências ou perfil do caso) ou à qualidade do processo de cuidado. A importância de cada um desses fatores e sua inter-relação constituem questões sem respostas, nesse momento, mas que deveriam ser objeto de pesquisas futuras e, sobretudo de discussão nos níveis estadual, regional e municipal de gestão do SUS.

Um aspecto relevante para o uso desses dois indicadores tradicionais do desempenho hospitalar diz respeito à relação entre tempo de permanência e mortalidade. Esta relação é complexa, tendo em vista que é difícil precisar a importância de cada um dos determinantes do tempo de permanência (disponibilidade de leitos para cuidados prolongados, políticas

organizacionais, gravidade do caso, processo de cuidado, modalidade de pagamento ou eficiência técnica) e, por consequência, o efeito do conjunto desses determinantes sobre a mortalidade intra-hospitalar. A primeira tentativa de examinar esta questão foi feita por Roemer, Moustafa e Hopkins (1968), que ajustaram a mortalidade pelo tempo de permanência, tomando esta como indicativa da gravidade dos casos. Contudo, trabalhos seguintes superaram essa abordagem ao introduzirem variáveis mais associadas ao risco clínico dos pacientes. Estudos mais recentes sugerem que diferenças na mortalidade hospitalar são resultantes também de diferenças na permanência dos pacientes (Jencks, Williams & Kay, 1988; Kahn *et al.*, 1988; Kaboli *et al.*, 2001). No presente estudo a associação entre esses dois indicadores não foi examinada.

A hipótese mais importante na explicação dos resultados obtidos seria a da existência de problemas na qualidade do modelo de predição construído para mensurar a gravidade dos casos. A comparação entre prestadores é uma tarefa complexa quando existem diferenças no perfil de gravidade. O ajuste pelo perfil dos casos deve incluir todas as variações que escapam ao controle dos hospitais, sem se ajustar por aquelas que estão sob controle de hospitais ou profissionais de saúde (Iezzoni, 2003). No presente estudo, é importante reconhecer importantes limitações devido à insuficiência e subnotificação nas informações do SIH-SUS utilizadas para mensurar a gravidade. Estas podem ter gerado imprecisões no ajuste pelo perfil de casos, o que impacta o cálculo dos valores preditos e consequentemente a variabilidade entre hospitais.

Os limites deste estudo devem-se ao objeto, à suficiência e à qualidade das variáveis concernentes aos pacientes. Com relação ao objeto, a análise de indicadores de resultado do desempenho clínico consiste em uma abordagem indireta da qualidade, e o processo de cuidado ao pacientes não foi avaliado. O desempenho é um conceito multidimensional e paradoxal (Sicotte *et al.*, 1998). Dessa forma, quanto mais pluralista a abordagem e mais diversificado o leque de indicadores, mais robusta será a avaliação do desempenho. Nesse sentido, este estudo deteve-se na análise de duas dimensões e no emprego de somente dois indicadores.

O desenho deste estudo não permite a generalização das evidências encontradas. A análise se limitou a problemas de saúde específicos; os indicadores utilizados podem, portanto, apresentar variações e fatores explicativos diferentes do que os aqui observados quando se seleciona outros diagnósticos principais ou pacientes menores de 18 anos. Os resultados obtidos são limitados pelas informações disponíveis na base de dados. A utilização de informações provenientes de dados secundários coloca restrição quanto ao tipo de variável existente; assim, é necessário reconhecer que há falhas no ajuste dos fatores de risco dos pacientes, entretanto essas informações são rapidamente acessíveis aos gestores de unidade e do sistema. Além disso, não foi possível analisar o papel de outros tipos de serviços de saúde. Por exemplo, seria importante examinar o efeito da disponibilidade de leitos de cuidado prolongado sobre a variação tanto da mortalidade quanto do tempo de permanência.

Consequentemente outras abordagens devem ser desenvolvidas, a fim de melhor explorar a questão da variação do desempenho dos hospitais, o que exigirá informações

mais detalhadas sobre outros aspectos da estrutura e do processo de cuidado prestado aos pacientes. Aprofundar a avaliação da existência de variabilidade entre hospitais públicos e privados e com a mesma natureza jurídica se faz também necessário: provavelmente existe grande heterogeneidade no interior de cada grupo, privado e público.

Em termos de instrumentos gerenciais, as análises apresentadas agregadas por município têm o potencial de descrever o desempenho entre regiões de saúde, mas sobretudo devem auxiliar a tomada de decisão com vistas à correção de problemas na qualidade do cuidado hospitalar prestado, que, no caso deste estudo, eram referentes a patologias com grande prevalência na população fluminense. A construção de indicadores de desempenho ajustados, apresentados periodicamente com distintos graus de agregação (internação, município e região de saúde), permitiria a comparação entre prestadores ou áreas geográficas e ao longo de tempo. Apesar da possibilidade de identificar cada hospital, optou-se neste estudo por deixá-los anônimos, haja vista o caminho ainda a ser percorrido para que o uso deste tipo de abordagem seja cotidiano na nossa realidade.

Apesar dos limites inerentes, sobretudo aqueles relacionados à falta de informações detalhadas a respeito das internações e dos prestadores, os resultados permitem conhecer alguns aspectos do desempenho clínico dos hospitais fluminenses (a mortalidade e o tempo de permanência). Nesse sentido, este estudo traz novos elementos ao debate sobre o desempenho hospitalar. Contudo, é necessário dar continuidade a este tipo de avaliação.

A avaliação de indicadores de desempenho permite desenhar um retrato pontual e simplificado dos fatores em jogo, mais útil para a gestão de serviços e sistemas de saúde na medida em que são instrumentos de monitoramento que fornecem elementos e alternativas para se buscar a melhoria do cuidado prestado no SUS. A utilização desses indicadores de desempenho permite a identificação preliminar de situações em que o desempenho está abaixo do esperado e a adoção de medidas apropriadas para prevenir mortes e outros eventos adversos evitáveis. Os cuidados de saúde podem ser melhorados se avaliações forem utilizadas como informação pedagógica e instrumentos de modificação da prática. É necessário também desenvolver estratégias que viabilizem o uso dos resultados das avaliações para melhorar a efetividade dos serviços. A avaliação do desempenho é essencial, mas não é suficiente: é preciso agir na correção dos problemas encontrados.

## ANEXO 1

## Hospitais Classificados no Percentil 20 (desviantes baixos) segundo a Mortalidade Hospitalar

HOSPITAL	VOLUME DE INTERNAÇÕES	NÚMERO DE ÓBITOS	MORTALIDADE HOSPITALAR BRUTA % (O)	MORTALIDADE HOSPITALAR ESPERADA % (E)	RAZÃO MORTALIDADE O/E	TIPO DE HOSPITAL	MUNICÍPIO
1	164	1	0,61	7,92	0,08	Filantrópico	Valença
2	669	6	0,90	7,62	0,12	Contratado	Nova Friburgo
3	232	2	0,86	6,58	0,13	Filantrópico	Valença
4	1.457	12	0,82	6,10	0,14	Contratado	Nilópolis
5	5.280	71	1,34	7,86	0,17	Contratado	São Gonçalo
6	941	15	1,59	8,61	0,19	Contratado	Niterói
7	966	16	1,66	8,82	0,19	Contratado	Itaboraí
8	187	4	2,14	11,13	0,19	Filantrópico	Quatis
9	50	1	2,00	8,88	0,23	Filantrópico	Rio das Flores
10	152	2	1,32	5,71	0,23	Hosp. Universitário	Valença
11	92	3	3,26	13,81	0,24	Filantrópico	Rio Claro
12	254	6	2,36	9,87	0,24	Municipal	Santo Antônio de Pádua
13	62	1	1,61	6,46	0,25	Municipal	Sumidouro
14	294	7	2,38	9,34	0,25	Contratado	São Fidélis
15	687	28	4,08	14,30	0,28	Contratado	Bom Jesus do Itabapoana
16	178	7	3,93	13,79	0,29	Municipal	São Francisco de Itabapoana
17	222	7	3,15	10,70	0,29	Contratado	Itaboraí
18	254	9	3,54	11,74	0,30	Municipal	Rio de Janeiro
19	993	20	2,01	6,32	0,32	Contratado	Três Rios

20	286	25	8,74	27,41	0,32	Filantrópico	Porciúncula
21	448	17	3,79	11,66	0,33	Contratado	São Gonçalo
22	229	7	3,06	9,05	0,34	Filantrópico	Cambuci
23	2.810	101	3,59	10,60	0,34	Contratado	Itaboraí
24	197	3	1,52	4,33	0,35	Contratado	Campos dos Goytacazes
25	207	8	3,86	10,79	0,36	Filantrópico	Mendes
26	929	19	2,05	5,61	0,36	Contratado	Paracambi
27	260	11	4,23	11,43	0,37	Filantrópico	São Sebastião do Alto
28	744	47	6,32	17,03	0,37	Filantrópico	Campos dos Goytacazes
29	4.383	165	3,76	10,02	0,38	Contratado	São Gonçalo
30	314	19	6,05	15,35	0,39	Filantrópico	Itaocara
31	102	4	3,92	9,76	0,40	Municipal	Duas Barras
32	81	3	3,70	9,18	0,40	Contratado	Itaperuna
33	214	5	2,34	5,46	0,43	Filantrópico	Barra do Pirai
34	53	5	9,43	21,20	0,44	Federal	Rio de Janeiro
35	108	4	3,70	8,16	0,45	Municipal	Rio de Janeiro
36	129	8	6,20	13,10	0,47	Municipal	Quissamã
37	77	3	3,90	8,14	0,48	Contratado	Itaguaí
38	283	18	6,36	12,85	0,49	Contratado	Santo Antônio de Pádua
39	181	11	6,08	12,22	0,50	Filantrópico	Santo Antônio de Pádua

Fonte: SIH-SUS.

## ANEXO 2

## Hospitais Classificados no Percentil 80 (desviantes altos) segundo a Mortalidade Hospitalar

HOSPITAL	VOLUME DE INTERNAÇÕES	NÚMERO DE ÓBITOS	MORTALIDADE HOSPITALAR BRUTA % (O)	MORTALIDADE HOSPITALAR ESPERADA % (E)	RAZÃO MORTALIDADE O/E	TIPO DE HOSPITAL	MUNICÍPIO
1	473	67	14,2	10,7	1,32	Filantropico	Teresópolis
2	109	18	16,5	12,2	1,35	Filantropico	Macaé
3	447	91	20,4	15,0	1,36	Municipal	Itaboraí
4	200	30	15,0	11,0	1,36	Hosp. Universitário	Vassouras
5	78	10	12,8	9,3	1,38	Municipal	Paraty
6	439	58	13,2	9,5	1,39	Municipal	Niterói
7	2.355	593	25,2	18,1	1,39	Municipal	Rio de Janeiro
8	2.190	533	24,3	17,5	1,39	Municipal	Rio de Janeiro
9	187	31	16,6	11,9	1,39	Contratado	Angra dos Reis
10	206	17	8,3	5,8	1,43	Contratado	Petrópolis
11	122	34	27,9	19,5	1,43	Municipal	Campos dos Goytacazes
12	310	56	18,1	12,6	1,44	Municipal	Japeri
13	1.812	324	17,9	12,4	1,44	Municipal	Rio de Janeiro
14	180	33	18,3	12,3	1,49	Municipal	Rio de Janeiro
15	1.442	300	20,8	13,8	1,50	Estadual	Rio de Janeiro
16	1.566	351	22,4	14,8	1,51	Estadual	Rio de Janeiro
17	416	183	44,0	28,4	1,55	Municipal	Campos dos Goytacazes
18	1.242	315	25,4	16,0	1,59	Estadual	Duque de Caxias
19	645	168	26,0	16,2	1,61	Municipal	Rio de Janeiro

20	103	14	13,6	8,4	1,61	Filantropico	Trajano de Morais
21	80	11	13,8	8,4	1,63	Filantropico	Carmo
22	269	60	22,3	13,7	1,63	Contratado	Rio de Janeiro
23	149	35	23,5	13,8	1,70	Municipal	Arraial do Cabo
24	230	57	24,8	14,6	1,70	Municipal	Itaboraí
25	232	42	18,1	10,6	1,70	Municipal	Paracambi
26	2.255	829	36,8	21,3	1,72	Municipal	Nova Iguaçu
27	1.239	288	23,2	13,3	1,74	Estadual	São Gonçalo
28	1.329	369	27,8	15,4	1,80	Estadual	Rio de Janeiro
29	890	195	21,9	12,1	1,81	Municipal	Nilópolis
30	238	58	24,4	12,9	1,90	Municipal	Belford Roxo
31	261	68	26,1	13,7	1,90	Municipal	Rio de Janeiro
32	1.163	314	27,0	14,2	1,90	Estadual	Rio de Janeiro
33	127	28	22,0	11,6	1,91	Municipal	Paracambi
34	265	50	18,9	9,3	2,02	Municipal	São João de Meriti
35	118	42	35,6	17,6	2,03	Filantropico	Cabo Frio
36	662	128	19,3	9,4	2,06	Municipal	São Gonçalo
37	1.667	407	24,4	11,2	2,19	Municipal	Duque de Caxias
38	52	13	25,0	11,4	2,19	Contratado	Niterói
39	920	374	40,7	16,4	2,47	Municipal	São Gonçalo

Fonte: SIH-SUS.



## ANEXO 3

## Mortalidade Hospitalar por Diagnósticos Selecionados em 76 Municípios. Rio de Janeiro – 2003-2004\*

MUNICÍPIO	VOLUME INTERNACÃO	NÚMERO ÓBITOS	MORTALIDADE HOSPITALAR BRUTA (%)	MORTALIDADE HOSPITALAR ESPERADA (%)	RAZÃO MORTALIDADE O/E	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA OBSERVADO (DIAS)	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA ESPERADO (DIAS)	COMORBIDADE (%)	ICC** MÉDIO	CIRURGIA (%)	CASOS TRANSFERIDOS (%)*	USO UTI (%)	VALOR TOTAL (R\$)
Quatis	187	4	2,1	11,1	0,19	3,9	6,1	5,3	1,1	0,0	1,1	0,0	35757,3
Rio Claro	92	3	3,3	13,8	0,24	6,9	6,3	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	43089,6
Sumidouro	62	1	1,6	6,5	0,25	4,8	5,3	9,7	9,7	0,0	0,0	0,0	22240,1
Porciúncula	286	25	8,7	27,4	0,32	6,8	7,4	33,2	6,6	0,0	2,1	0,0	43596,2
Cambuci	229	7	3,1	9,0	0,34	4,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,4	21,4	54036,1
São Sebastião do Alto	260	11	4,2	11,4	0,37	3,9	6,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	37628,3
São Francisco de Itabapoana	247	14	5,7	14,2	0,40	4,7	7,5	51,4	44,1	0,0	9,3	0,0	39751,1
Duas Barras	102	4	3,9	9,8	0,40	6,9b	6,2	27,5	7,8	0,0	6,9	0,0	37151,5
Mendes	295	17	5,8	12,6	0,46	4,7	6,4	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	39492,7
Quissamã	129	8	6,2	13,1	0,47	7,4	7,2	57,4	27,1	0,0	11,6	0,0	36652,7
Santo Antônio de Pádua	1059	64	6,0	12,2	0,49	4,4	6,4	5,6	1,9	0,1	3,6	39,5	60571,5
Bom Jesus do Itabapoana	1810	123	6,8	13,4	0,51	5,9	7,1	32,0	13,9	0,4	0,9	22,4	56941,1
Itaboraí	4675	272	5,8	10,9	0,54	5,0	6,4	5,5	2,6	0,0	1,8	4,2	44869,2
Natividade	314	24	7,6	14,1	0,54	8,2	6,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	42822,0
Itaocara	607	42	6,9	12,5	0,55	4,6	6,3	0,2	0,2	0,5	5,8	21,1	52555,0
Conceição de Macabu	322	23	7,1	12,9	0,55	4,9	6,3	16,8	3,1	0,0	2,8	0,0	28840,9

Itaitiaia	190	10	5,3	9,4	0,56	4,3	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	31126,4
Rio das Flores	199	10	5,0	8,6	0,58	4,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	39815,0
São João da Barra	128	8	6,3	10,7	0,58	5,5	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	34206,1
Pirai	297	20	6,7	11,0	0,61	6,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0	41960,9
Varre-Sai	185	17	9,2	14,5	0,63	7,5	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	43517,4
Japeri	3473	185	5,3	8,4	0,64	4,4	6,0	0,7	1,3	0,0	0,0	1,2	0,0	44833,3
São Fidélis	1049	82	7,8	11,9	0,66	4,2	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	46712,8
Italva	563	45	8,0	12,0	0,67	5,2	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	46674,7
Cabo Frio	3753	215	5,7	8,3	0,69	4,0	6,5	0,0	0,0	33,9	0,0	1,8	52,0	274541,3
Laje do Muriaé	167	13	7,8	11,1	0,70	6,1	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	45872,8
Aperibé	198	17	8,6	11,6	0,74	5,7	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46055,9
Santa Maria Madalena	212	11	5,2	6,9	0,75	5,7	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	27213,6
São José do Vale do Rio Preto	197	18	9,1	11,9	0,77	6,0	6,7	42,1	30,5	0,0	0,0	9,1	0,0	39829,4
Araruama	523	61	11,7	15,2	0,77	8,1	6,5	9,4	1,9	1,7	7,8	7,8	0,0	39136,0
Campos dos Goytacazes	4905	469	9,6	12,3	0,78	6,8	7,0	31,8	20,6	13,5	2,7	2,7	24,1	132531,5
Petropolis	2215	317	14,3	18,3	0,78	9,4	7,6	44,7	20,5	23,0	7,7	7,7	25,1	130521,2
Itaperuna	1766	161	9,1	11,6	0,79	7,3	6,5	0,3	0,5	38,5	0,3	0,3	49,8	401940,7
Três Rios	1700	132	7,8	9,8	0,79	4,8	6,1	3,3	0,1	2,9	0,5	0,5	7,8	43214,1
São Gonçalo	15314	1240	8,1	10,2	0,80	5,0	6,1	3,3	1,9	0,1	4,7	4,7	0,6	40755,6
Mangaratiba	306	23	7,5	9,4	0,80	5,4	5,7	0,0	0,0	0,0	4,6	4,6	0,0	34629,8
Paraíba do Sul	979	67	6,8	8,5	0,80	4,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28633,6
Barra do Pirai	1543	146	9,5	11,7	0,81	5,5	6,6	0,1	0,1	2,1	5,4	5,4	10,7	43288,4
Miracema	692	61	8,8	10,9	0,81	5,4	6,3	10,3	8,5	0,0	1,3	1,3	31,4	54100,4

## ANEXO 3

## Mortalidade Hospitalar por Diagnósticos Seleccionados em 76 Municípios. Rio de Janeiro – 2003-2004\*

MUNICÍPIO	VOLUME INTERNACÃO	NÚMERO ÓBITOS	MORTALIDADE HOSPITALAR BRUTA (%)	MORTALIDADE HOSPITALAR ESPERADA (%)	RAZÃO MORTALIDADE O/E	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA OBSERVADO (DIAS)	TEMPO MÉDIO PERMANÊNCIA ESPERADO (DIAS)	COMORBIDADE (%)	ICC** MÉDIO	CIRURGIA (%)	CASOS TRANSFERIDOS (%)*	USO UTI (%)	VALOR TOTAL (R\$)
Engenheiro Paulo de Frontin	354	38	10,7	13,2	0,81	4,2	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46722,2
Nova Friburgo	2535	219	8,6	10,4	0,83	6,2	6,5	9,4	4,0	27,5	5,1	36,3	189958,4
Areal	101	6	5,9	7,0	0,85	6,3	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41990,7
Bom Jardim	446	48	10,8	12,2	0,88	6,4	6,8	37,4	19,7	0,0	3,6	0,0	34091,9
Guapimirim	247	29	11,7	13,1	0,90	5,9	6,4	10,9	3,2	0,0	14,6	0,0	35020,7
Resende	1759	202	11,5	12,5	0,92	4,7	7,0	47,3	19,0	1,3	22,2	11,1	46583,0
Cantagalo	570	47	8,2	9,0	0,92	4,2	5,9	3,2	1,4	0,0	0,5	0,0	32991,1
Cordeiro	455	35	7,7	8,3	0,92	4,9	5,7	5,3	3,3	0,0	2,2	0,0	3741,9
Magé	3680	369	10,0	10,8	0,93	4,8	6,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	37947,6
Niterói	5034	619	12,3	13,1	0,94	6,1	6,6	13,8	6,3	2,7	6,1	1,6	48769,9
Paracambi	1713	98	5,7	6,1	0,94	4,1	5,3	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	33050,5
Saquarema	978	97	9,9	10,5	0,95	6,5	5,9	0,5	0,2	0,7	3,6	0,0	39511,5
Valença	1565	148	9,5	9,6	0,99	5,9	5,7	0,0	0,0	0,6	1,7	12,5	45086,1
Rio Bonito	701	117	16,7	16,9	0,99	6,3	6,9	0,0	0,0	36,7	1,1	0,0	84189,5
Barra Mansa	2537	307	12,1	12,1	1,00	7,0	6,5	5,9	5,0	0,6	0,0	13,4	49675,2
Casimiro de Abreu	254	25	9,8	9,6	1,02	6,2	5,8	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	34897,9
São João de Meriti	5135	754	14,7	14,1	1,04	7,1	7,4	52,6	36,6	0,0	7,5	0,0	39049,0

Nilópolis	2347	207	8,8	8,4	1,05	5,3	6,1	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	42522,0
Queimados	115	9	7,8	7,3	1,07	3,6	5,3	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	25150,0
Paraty	282	27	9,6	8,9	1,08	4,2	5,5	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	25180,2
Miguel Pereira	586	89	15,2	13,9	1,09	5,5	6,4	2,6	1,2	0,0	3,4	0,0	36941,0
Teresópolis	1989	342	17,2	15,1	1,14	9,3	6,9	16,3	6,5	3,6	3,6	16,4	87293,3
Cachoeiras de Macacu	548	89	16,2	13,8	1,18	5,9	6,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	38256,6
Macaé	333	46	13,8	11,7	1,18	6,8	6,0	2,7	2,7	17,7	2,7	40,2	68813,4
Vassouras	950	120	12,6	10,7	1,18	8,5	6,0	0,0	0,0	0,4	2,0	21,7	57560,3
Volta Redonda	2439	327	13,4	11,3	1,19	6,3	6,2	1,7	0,7	8,3	7,5	8,2	53534,0
Itaguaí	596	91	15,3	12,8	1,19	7,1	6,5	11,9	6,9	0,0	4,7	0,0	35866,5
Angra dos Reis	688	107	15,6	12,9	1,20	8,5	6,5	1,5	0,6	3,1	3,8	13,7	56004,5
Silva Jardim	67	6	9,0	7,2	1,24	5,7	5,2	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	31100,0
Miracá	563	108	19,2	15,4	1,25	10,4	6,7	0,2	0,2	0,0	3,9	0,0	42608,4
Rio de Janeiro	24632	4545	18,5	14,6	1,26	9,2	6,8	15,9	7,5	10,1	4,1	10,9	79574,1
Arraial do Cabo	253	46	18,2	14,3	1,27	6,0	6,6	0,0	0,0	2,8	18,2	38,7	83473,9
Trajano de Moraes	103	14	13,6	8,4	1,61	4,9	5,4	1,9	1,0	0,0	1,9	0,0	31746,1
Carmo	80	11	13,8	8,4	1,63	5,4	5,8	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	32800,9
Nova Iguaçu	2255	829	36,8	21,3	1,72	6,1	6,9	2,4	1,4	3,2	4,9	0,0	41220,0
Duque de Caxias	2909	722	24,8	13,2	1,88	6,5	6,5	9,4	4,3	0,6	8,8	0,0	32970,7
Belford Roxo	238	58	24,4	12,9	1,90	5,1	6,5	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	30623,1
TOTAL DE MUNICÍPIOS	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76

\* Municípios estão ordenados pela razão entre mortalidade observada e esperada (coluna 6).

\*\* ICC médio - Valor médio do índice de comorbidade de Charlson por município.

Fonte: SIH-SUS.

## REFERÊNCIAS

- ALISON, J. J. *et al.* Relationship of hospital teaching status with quality of care and mortality for medicare patients with acute MI. *Jama*, 284(10): 1.256-1.262, 2002.
- AYLIN, P., BOTTLE, A. & MAJEED, A. Use of administrative data or clinical databases as predictors of risk of death in hospital: comparison of models. *BMJ*, 334: 1.044, 2007.
- BLUMBERG, M. S. Risk adjusted health care outcomes: a methodologic review. *Medical Care Review*, 43(2): 351-393, 1986.
- BLUMENTHAL, D. Quality of care – what is it? *New England Journal of Medicine*, 335(17): 891-894, 1996.
- BROWNELL, M. D. & ROOS, N. R. Variation in length of stay as a measure of efficiency in Manitoba hospitals. *Canadian Medical Association Journal*, 151(2): 675-682, 1995.
- BURNS, L. R. & WHOLEY, D. The effects of patient, hospital, and physician characteristics on length of stay and mortality. *Medical Care*, 29(3): 251-271, 1991.
- CAMERON, K. S. Effectiveness as paradox: consensus and conflicts in conceptions of organizational effectiveness. *Management Science*, 32(5): 539-556, 1986.
- CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION (CIHI). *HSMR: a new approach for measuring hospital mortality trends in Canada*. Ottawa: CIHI, 2007.
- CHARLSON, M. E. *et al.* A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Disease*, 40: 373-383, 1987.
- CHASSIN, M. *et al.* Differences among hospitals in medicare patient mortality. *Health Service Research*, 24(1): 1-31, 1989.
- CLEARY, P. D. Variation in length of stay and outcomes for six medical and surgical conditions in Massachusetts and California. *Jama*, 266: 73-79, 1991.
- COHEN, Y. C. *et al.* Use of a clustered model to identify factors affecting hospital length of stay. *Journal of Clinical Epidemiology*, 52(11): 1.031-1.036, 1999.
- COULAM, R. F. & GAUMER, G. L. Medicare's prospective payment system: a critical appraisal. *Health Care Financing Review*, annual suppl.: 45-77, 1991.
- DEVEREAUX, P. J. *et al.* A systematic review and meta-analysis of studies comparing mortality rates of private for-profit and private not-for-profit hospitals. *Canadian Medical Association Journal*, 166(11): 1.399-1.406, 2002.
- DONABEDIAN, A. *An Introduction to Quality Assurance in Health Care*. New York: Oxford University Press, 2003.
- DUBOIS, R. W. & BROOK, R. H. Preventable Deaths: who, how often, and why? *Annals of Internal Medicine*, 109(7): 582-589, 1988.
- DUBOIS, R. W. *et al.* Hospital inpatient mortality – is it a predictor of quality. *New England Journal of Medicine*, 317(26): 1.674-1.680, 1987.
- EPSTEIN, A. M. *et al.* Trends in length of stay and rates of readmission in Massachusetts: implications for monitoring quality of care. *Inquiry*, 28(1): 19-28, 1991.
- FEINGLASS, J. & HOLLOWAY, J. J. The initial impact of the Medicare prospective payment system on U.S. health care: a review of the literature. *Medical Care Review*, 48(1): 91-115, 1991.
- FLOOD, A. B. & SCOTT, W. R. *Hospital Structure and Performance*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1987.
- FOTTLER, M. D. Health care organization performance: present and future research. *Journal of Management*, 13(2): 367-391, 1987.

- FUNG, C. H. *et al.* Systematic review: the evidence that publishing patient care performance data improves quality of care. *Annals of Internal Medicine*, 148: 111-123, 2008.
- GOLDFARB, M. G. *et al.* Determinants of hospital use: a cross-diagnostic analyses. *Medical Care*, 22: 967-974, 1984.
- GROL, R. P. Improving the quality of medical care: building bridges among professional pride, payer profit, and patient satisfaction. *Jama*, 286: 2.578-2.585, 2001.
- GROOT, V. *et al.* How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56: 221-229, 2003.
- HORNBROOK, M. Hospital case mix: its definitions, measurement and use. Part II. Review of alternative measures. *Medical Care Review*, 39: 73-123, 1982.
- HUDGES, R. G. *et al.* Hospital volume and patient outcome: the case of hip fracture patients. *Medical Care*; 26(11): 1.057-1.067, 1988.
- IEZZONI, L. *Risk Adjustment for Measuring Health Care Outcomes*. 3. ed. Ann Arbor Michigan: Health Administration Press, 2003.
- JENCKS, S. F.; WILLIAMS, D. K. & KAY, T. L. Assessing hospital associated deaths from discharge data: the role of length of stay and comorbidity. *Jama*, 260(5): 2.240-2.246, 1988.
- KABOLI, P. J. *et al.* Length of stay as a source of bias in comparing performance in VA and private sector facilities: lessons learned from a regional evaluation of intensive care outcomes. *Medical Care*, 39(9): 1.014-1.024, 2001.
- KAHN, K. L. *et al.* Interpreting hospital mortality data: how can we proceed? *Jama*, 260(24): 3.625-3.628, 1988.
- KHURI, S. F. *et al.* Comparison of surgical outcomes between teaching and nonteaching hospitals in the department of veterans affairs. *Annals of Surgery*, 234(3): 370-383, 2001.
- KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M. & DONALDSON, M. S. *To Err is Human: building a safer health system*. Washington: Institute of Medicine, National Academy Press, 2003.
- KOSECOFF, J. *et al.* Prospective payment system and impairment at discharge – the ‘quicker and sicker’ story revisited. *Jama*, 264(15): 1.980-1.983, 1990.
- LEGGAT, S. G. *et al.* A review of organizational performance assessment in health care. *Health Services Management Research*, 11: 3-23, 1998.
- LUFT, H. S. The relation between surgical volume and mortality: an exploration of causal factors and alternatives models. *Medical Care*, 18(9): 940-959, 1980.
- MARTINS, M. & BLAIS, R. Evaluation of comorbidity indices in risk adjustment models for inpatient mortality. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59: 665-669, 2006.
- MARTINS, M.; BLAIS, R. & LEITE, I. C. Mortalidade hospitalar e tempo de permanência: comparação entre hospitais públicos e privados na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, supl. 2: 268-282, 2004.
- MARTINS, M.; TRAVASSOS, C. & NORONHA, J. C. Sistema de Informações Hospitalares como ajuste de risco de índices de desempenho. *Revista de Saúde Pública*, 35(2): 185-192, 2001.
- NORONHA, J. C. *et al.* Avaliação da relação entre volume de procedimentos e a qualidade do cuidado: o caso de cirurgia coronariana no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(6): 1.781-1.789, 2003.
- NORONHA, J. C. *et al.* Aplicação da mortalidade hospitalar após a realização de cirurgia de revascularização do miocárdio para monitoramento do cuidado hospitalar. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, supl. 2: 322-339, 2004.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (OTA). Hospital mortality rates. In: OTA Project Staff. *Quality of Medical Care – Information for Consumers*. Washington: Congress of the United States, 1988.

- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (OTA). *Medicare's Prospective Payment System*. New York: Springer Publishing, Congress of the United States, 1986.
- QUAN, H. *et al.* Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Medical Care*, 43(11): 1.130-1.139, 2005.
- ROBINOWITZ, D. L. & DUDLEY, A. Public reporting of provider performance: can its impact be made greater? *Annual Review of Public Health*, 27: 517-536, 2006.
- ROEMER, M. I.; MOUSTAFA, A. T. & HOPKINS, C. E. A proposed hospital quality index: hospital death rates adjusted for case severity. *Health Services Research*, 3(2): 68-118, 1968.
- ROSEN, H. M. & GREEN, B. A. The HCFA excess mortality list: a methodological critique. *Hospital & Health Services Administration*, 32(1): 119-127, 1987.
- SICOTTE, C. *et al.* A conceptual framework for the analysis of health care organizations' performance. *Health Service Management Research*, 11(1): 24-41, 1998.
- SICOTTE, C.; CHAMPAGNE, F. & CONTANDRIOPOULOS, A. P. La performance organisationnelle des organismes publics de santé. *Ruptures*, 6(1): 34-46, 1999.
- THOMAS, J. W. & HOFER, T. P. Research evidence on the validity of risk-adjusted mortality rates as a measure of hospital quality of care. *Medical Care Research and Review*, 55(4): 371-404, 1998.
- THOMAS, J. W.; GUIRE, K. E. & HORVAT, G. G. Is patient length of stay related to quality of care? *Hospital & Health Service Administration*, 42(4): 489-506, 1997.
- TRAVASSOS, C.; NORONHA, J. C. & MARTINS, M. Mortalidade Hospitalar como indicador de qualidade - uma revisão. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 4(2): 367-381, 1999.
- VIACAVA, F. *et al.* Uma metodologia de avaliação do desempenho do sistema de saúde brasileiro. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 9(3): 711-724, 2004. Disponível em: <[www.proadess.cict.fiocruz.br](http://www.proadess.cict.fiocruz.br)>.
- WRAY, N. P. *et al.* Case-Mix adjustment using administrative databases: a paradigm to guide future research. *Medical Care Research and Review*, 54(3): 326-356, 1997.
- WYSZEWIANSKI, L. *et al.* Case-based payment and the control of quality and efficiency in hospitals. *Inquiry*, 24(1): 17-25, 1987.
- YOUNG, W.W. *et al.* The measurement of hospital case mix. *Medical Care*, 20(5): 501-512, 1982.
- YUAN, Z. *et al.* The association between hospital type and mortality and length of stay: a study of 16.9 million hospitalized Medicare beneficiaries. *Medical Care*, 38(2): 231-245, 2000.