

O DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS EM SERVIÇOS DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL HOSPITALAR ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO

Olga Maria Panhoca Da Silva

Luiz Panhoca

Masayuki Nakagawa

Resumo:

Este trabalho apresenta um modelo de dimensionamento de recursos, em unidade de atendimento emergencial hospitalar através da aplicação da matriz de insumo-produto (input-output economics). Esse modelo é composto por uma série de matrizes interrelacionadas através de um sistema de equações. O sistema pode ser elaborado em planilhas de cálculos em PC. As matrizes são elaboradas a partir de informações coletadas no próprio serviço e no levantamento das técnicas, insumos e métodos aplicados nos atendimentos emergenciais. O atendimento foi dimensionado através de estudo epidemiológico e as técnicas através do método Delphi. Verificou-se que o modelo input-output é um instrumento adequado para o acompanhamento e planejamento dos serviços hospitalares sob a ótica da eliminação dos desperdícios "lean controllership".

Palavras-chave:

Área temática: *A Gestão de Custos e os Sistemas de Informação*

**O DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS EM SERVIÇOS DE
ATENDIMENTO EMERGENCIAL HOSPITALAR ATRAVÉS DA
UTILIZAÇÃO DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO.**

Profa. Dra. Olga Maria Panhoca da Silva - UNITAU

Prof. Dr. Luiz Panhoca - UNITAU

Prof. Dr. Masayuki Nakagawa - USP UNISINOS

Prof. do mestrado e graduação em administração de empresas sub área saúde da
UNITAU - panhoca@embraer.com.br ou ompanhocas@yahoo.com.br

Área: a gestão de custos e os sistemas de informação

O DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS EM SERVIÇOS DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL HOSPITALAR ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO.

Área: a gestão de custos e os sistemas de informação

RESUMO

Este trabalho apresenta um modelo de dimensionamento de recursos, em unidade de atendimento emergencial hospitalar através da aplicação da matriz de insumo-produto (input-output economics). Esse modelo é composto por uma série de matrizes interrelacionadas através de um sistema de equações. O sistema pode ser elaborado em planilhas de cálculos em PC. As matrizes são elaboradas a partir de informações coletadas no próprio serviço e no levantamento das técnicas, insumos e métodos aplicados nos atendimentos emergenciais. O atendimento foi dimensionado através de estudo epidemiológico e as técnicas através do método Delphi. Verificou-se que o modelo input-output é um instrumento adequado para o acompanhamento e planejamento dos serviços hospitalares sob a ótica da eliminação dos desperdícios "lean controllership".

INTRODUÇÃO

A administração pública necessita de instrumentos de planejamento de recursos que possibilitem uma "lean controllership", ou seja, uma "administração enxuta", sem desperdício (WOMACH e JONES, 1996). No caso dos serviços públicos, especialmente nos hospitais onde a atenção maior é preservar a vida humana, a gestão dos recursos se torna fundamental.

O correto dimensionamento de recursos humanos e materiais e a transparência do interrelacionamento destes recursos com os serviços prestados são a base para que o Princípio da Continuidade da Entidade seja cumprido (CATELLI, 1999; ROCHA, 1999; HENDRICKSEN e BREDA, 1992). Essa continuidade está intimamente ligada, neste estudo, com a qualidade de vida da sociedade ou da comunidade onde a instituição (hospital) está inserida (SILVA, 1993).

Em busca de instrumentos adequados de gestão de fácil aplicação prática propôs-se a aplicação do modelo insumo-produto (BIEMANS, 1992; BIO, 1985). Esta proposta é inovadora, uma vez que utiliza um instrumental econométrico para a gestão de serviços de saúde.

A análise de insumo-produto (input-output economics) foi descrita na "Dun's Review", em fevereiro de 1946, por Vassily W. Leontief. Leontief criou esse modelo para analisar a economia americana. Pela sua praticidade e simplicidade, o modelo de Leontief se difundiu entre os economistas e se tornou um instrumento preconizado e aclamado por analistas do mundo inteiro. Essa metodologia atualmente é utilizada por vários setores da economia e se mostra adequada, além de ter a possibilidade de ser totalmente realizada e simulada em computadores.

Essa análise se fundamenta na exploração sistemática de informações contidas em uma matriz de duplo registro, mostrando o inter-relacionamento entre os dados relatados nas colunas com os relatados nas linhas (RAMÍREZ, 1992). Essa matriz é montada como uma tabela e seus elementos devem ter significado econômico.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é mostrar como dimensionar recursos para o setor de serviços através da matriz de insumo-produto, utilizando como exemplo um serviço de atendimento emergencial hospitalar.

METODOLOGIA

Utilizou-se nesta pesquisa 13.202 consultas ocorridas em um período de 2,5 anos de atendimento, no serviço emergencial do Hospital Waldomiro de Paula, localizado na zona Leste do Município de São Paulo. Verificou-se que 57,6% (7600 casos) foram originados por violência e acidentes. Analisou-se os procedimentos e padrões de atendimento das equipes através do método Delphi e avaliou-se os recursos para cada procedimento estudado através de inventários físicos.

ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO

Cada serviço prestado é constituído por uma série de recursos que são determinados pela tecnologia. No caso de um hospital cada atendimento pode ser considerado como um serviço prestado e um atendimento pode ser descrito pela entidade nosológica que o originou. No caso de uma fratura, será a entidade nosológica "fratura" que determinará o tipo de atendimento que será executado, envolvendo os recursos humanos (médico ortopedista, auxiliar de atendimento, técnico em gesso, etc.), recursos materiais (gesso, faixas, filme de RX, etc.) e demais recursos.

Numa situação real a tecnologia muda vagarosamente nos períodos envolvidos em previsões e planejamento (BLANCHARD, 1998; FREEMAN e SOETE, 1998). As relações observadas na matriz refletem a estrutura da tecnologia empregada. Essas relações são expressas na análise de

insumo-produto na forma das razões ou coeficientes entre cada insumo (recurso) e a produção (atendimento realizado), do qual chega a ser parte integrante. O modelo insumo-produto pressupõe um sistema de matrizes interrelacionadas e compatibilizadas através de um software de cálculo. Pode-se usar, por exemplo, o Excell[®].

O modelo para o dimensionamento é: $R_{ij} = D_{ij} \cdot P_{ij} \cdot F_{ij}$ onde R_{ij} , é o total dos recursos consumidos no serviço hospitalar emergencial. D_{ij} é a matriz unitária de recursos x motivos de consulta, P_{ij} é a demanda de serviços e sua determinação no tempo e, F_{ij} é a frequência de procedimentos pertinentes a cada motivo de consulta.

D_{ij} , P_{ij} e F_{ij} são matrizes distintas mas interligadas por equações num sistema. Ao ligar as planilhas fica possível a atualização automática das equações primárias sempre que se atualiza algum dado. Os dados ligados são depositados na planilha R_{ij} automaticamente. Esse modelo mantém as planilhas distintas com suas especificidades e clareza, tornando-as fáceis de trabalhar. Qualquer alteração feita em uma das planilhas resultará em novo dimensionamento.

Inicialmente elabora-se uma matriz D_{ij} , mostrando as razões ou coeficientes de recursos características de cada serviço. Nas colunas constam os insumos (inputs) de cada um dos diversos serviços produzidos (outputs). Nas linhas são representados os "produtos", no caso deste estudo os serviços prestados.

A matriz pode ser desenhada posicionando-se como entrada horizontal os motivos de consulta e na entrada vertical os recursos. No relacionamento linha (i) x coluna (j) determinam-se os relacionamentos matemáticos formados para cada procedimento (horizontal) e para cada recurso (vertical). A matriz reflete os diversos inter-relacionamentos do setor emergencial hospitalar com o restante da estrutura da entidade.

Na matriz cada um dos serviços tem as suas próprias necessidades de recursos, não apenas no serviço emergencial estudado mas onde quer que se realize. Por exemplo, os recursos necessários para se realizar uma cirurgia para correção de uma fratura serão os mesmos em qualquer unidade de atendimento que a comporte.

Uma vez elaborada a matriz D_{ij} do relacionamento serviço prestado e recursos demandados surge a necessidade de se estabelecer a demanda dos serviços. Um estudo paralelo das consultas é necessário para se quantificar o volume de atendimento e sua distribuição no tempo, determinada neste estudo como matriz P_{ij} . Isso é obtido de forma direta, dos dados de produção. Deve-se determinar o período de estudo que melhor convier ao trabalho, sendo, na situação do hospital estudado, o dia da semana como o menor período de observação. No estudo elaborado observou-se 2,5 anos e se determinou as variações diárias da demanda. Observou-se que na terça, quarta e quinta-feira a demanda permanece num patamar inferior e uma tendência de crescimento surge a partir da quinta-feira atingindo um máximo no sábado. A partir do sábado decresce

até atingir o patamar mínimo inicial da terça-feira. Determinou-se a média aritmética de atendimento por dia da semana, somando-se o total de atendimentos para ele e dividindo-se esse total pelos dias envolvidos no período observado, ou seja, determinou-se P_{ij} .

Como cada motivo de consulta envolve diferentes procedimentos e, portanto, é necessário se determinar as frequências de cada um dos procedimentos que compõem cada motivo de consulta, ou seja deve-se elaborar a matriz F_{ij} através da análise descritiva da equipe de atendimento. As informações técnicas devem formar um padrão de conduta clínica que poderá também ser instrumento de discussões de conduta clínica e ética. Esse debate poderá conscientizar os profissionais da necessidade de se padronizar técnicas cirúrgicas e clínicas.

O esquema analítico da matriz R_{ij} consiste em um sistema de equações cujos elementos devem ter significado econômico, portanto não devem ser negativos. Esse modelo tem as seguintes características: (I) divide a produção em grupos de entidades nosológicasⁱ e estabelece correspondência com os insumos necessários para a realização dos mesmos; (II) agrupa os insumos segundo uma ordem que reflita, quando somados, o total utilizado pelo serviço estudado, sendo alguns endógenos ao serviço e outros exógenos; (III) estabelece uma equação que dimensionará os insumos para cada entidade nosológica observada.

O problema em questão é resolver o conjunto de equações que indicam as interdependências entre os motivos de consulta com sua demanda peculiar por recursos (CHI, LIU, CHEN, 1997; SALIBY, 1989). Esse relacionamento deve contemplar as diversas condutas dos profissionais que compõem as equipes de atendimento.

O modelo mostra o quanto de cada recurso é consumido em um determinado procedimento. Para que isso possa ser determinado, é necessário conhecermos o quanto de cada recurso é consumido por procedimento, o que implica conhecermos as condutas dos profissionais.

Para conhecermos o total de recursos consumidos em um determinado período propõe-se que se determine a produção de serviços e a frequência de realização de cada procedimento alternativo que compõe cada motivo de consulta.

Para fins práticos, as informações das matrizes devem ser analisadas como base referencial do estudo. Essas informações devem ser submetidas a refinamento e correções de acordo com as tendências. As relações matemáticas estão baseadas na prática do momento historicamente dado, mas são extremamente flexíveis e podem ser alteradas e adaptadas com muita facilidade. As informações das matrizes podem ser revistas e atualizadas baseadas em novos dados de produção do serviço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dimensionamento é a primeira etapa do processo de busca de uma melhor alocação de recursos disponíveis e melhor qualidade do serviço prestado, garantindo menor consumo de recursos (DETRIE, 1992; MCNAIR, 1998). O modelo sugerido visa auxiliar e subsidiar a administração de serviços de saúde, com respaldo na inserção deste com a realidade. O padrão de atendimento da equipe de profissionais, correlacionado com a tecnologia disponível, apresenta-se como um instrumento para o planejamento dos serviços. Isso não encerra a questão estratégico-administrativa, mas aponta caminhos a serem seguidos. É preciso assegurar uma alocação eficiente de recursos para então buscar a perspectiva estratégica (OSTER, 1994; PEMBERTON, 1997). Entretanto é importante se evidenciar que variáveis externas a um serviço podem determinar alterações internas.

A comparação do dimensionamento proposto com a situação atual permite a realização da análise situacional.

A REALIDADE OBSERVADA ATRAVÉS DA ANÁLISE DOS DADOS PODE SER EXTRAPOLADA PARA UM MODELO TEÓRICO, QUE É FUNDAMENTAL PARA SIMULAR CENÁRIOS COM VISTAS À ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO CONSISTENTE COM POLÍTICAS DE INTERVENÇÕES REGIONAIS, MULTISSETORIAIS OU MESMO COMO DIÁLOGO E CONSCIENTIZAÇÃO DA SOCIEDADE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIEMANS, W. G. **Managing innovation within networks**. New York: Routledge, 1992. p.272.
- BIO, S.R. **Sistemas de informação :um enfoque gerencial**. Sao Paulo: Atlas, 1985. p.183.
- BLANCHARD, B. S. **Logistics engineering and management**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. p.526.
- CATELLI, A. **Controladoria :uma abordagem da gestão econômica – GECON**. São Paulo: Atlas, 1999. p. 596.
- CHI, T.; LIU, J.; CHEN, H. Optimal stopping rule for a project with uncertain completion time and partial salvageability. **IEEE Transactions on Engineering Management**, New York, v. 44, n. 1, 1997. p.54-66.
- DETRIE, J. **Stratégie, structure, décision, identité: politique générale d'entreprise**. 2.é. Paris: Intereditions, 1993. p.615.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovations**. Cambridge: MIT Press, 1997.
- HENDRICKSEN, E.; BREDÁ, M. F. V. **Accounting theory**. 5th. ed. Boston: Irwin, 1992.
- MCNAIR, C.J. Practices and technics: tools and technics for implementing integrated performance management systems. In **Statment on management accounting SMA n.4DD May1998** . IMA and Arthur Andersen. Montevale, NJ, p.54.
- OSTER, S. M. **Modern competitive analysis**. New York: Oxford University Press, 1994. p.411.
- PEMBERTON, J. Modelling and measuring income uncertainty in life cycle models. **Economic Modeling**, Amsterdam, v.14, n. 1, 1997. Amsterdam.
- RAMÍREZ, P. El sistema de leontief y su solución matemática. **Lecturas de economia**. Medellin, nº 37, p.127-147, jul-dez 1992,
- ROCHA, W. **Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de gestão estratégica**. 1999. 148 f. Tese (Doutorado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuárias da Universidade de São Paulo. 1999.
- SALIBY, E. **Repensando a simulação: a amostragem descritiva**. São Paulo: Atlas, 1989. p.182. (Coleção COOPEAD de Administração).
- SILVA, O. P. S. **O dimensionamento do serviço de odontologia da Unidade de Emergência do Hospital Municipal Prof. Waldomiro de Paula**. 1993. Tese

(Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

WOMACH, J.P.; JONES, D.T. **A mentalidade enxuta nas empresas.** Rio de Janeiro, Campus. 1996. P.427.

1 Por entidade nosológica entende-se diagnósticos, suspeitas de diagnósticos ou na ausência destes sinais e sintomas que resultem em algum procedimento.