UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE MEDICINA SOCIAL

MODELO DE PREVISÃO DE DEMANDA DE MÉDICOS PARA INTERNAÇÃO PELO SUS: ESTUDO DE CASO PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Pacheco de Oliveira

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Saúde Coletiva, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva - área de concentração em Política, Planejamento e Administração em Saúde -, do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof Dr Mario Francisco Gianni Monteiro

Rio de Janeiro

2007

C A T A L O G A Ç Ã O N A F O N T E
U E R J / R E D E S I R I U S / C B C

O48 Oliveira, Sérgio Pacheco de.
Modelo de previsão de demanda de médicos para internação pelo SUS: estudo de caso para o Estado do Rio de Janeiro / Sérgio Pacheco de Oliveira. – 2007.
186f.

Orientador: Mario Francisco Gianni Monteiro.

Tese (doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social.

1. Recursos humanos na saúde pública – Rio de Janeiro (Estado) – Teses. 2. Sistemas de recuperação da informação – Saúde pública – Teses. 3. Sistema Único de Saúde (Brasil) – Teses. I. Monteiro, Mário F. G. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social. III. Título.

CDU 614.253.1(815.3)

DEDICATÓRIA

À Angela, minha esposa, e à Clarissa, minha filha, pelo que representam na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Mario Monteiro, orientador e amigo, pelo incentivo e estímulo na realização desta tese.

Ao prof. Ricardo Tavares, pela aceitação da proposta inicial de trabalho e oportunidade no doutorado.

A Kisalaya Basu, economista sênior do Microsimulation Modelling and Data Analysis Division (MSDAD), pela participação fundamental na concepção do modelo de previsão apresentado neste texto, e pela amizade que favoreceu ao pleno êxito do doutorado sanduíche realizado no Canadá.

A Mario Dal Poz, pelo incentivo e colaboração na realização do doutorado sanduíche.

Aos professores do IMS, pelos novos caminhos de conhecimento e pesquisa apresentados.

Aos funcionários da secretaria do IMS.

À prof. Anna Campos, que com paciência soube dividir seus conhecimentos com seus alunos, demonstrando como poucos o que é ser professor.

Aos queridos colegas do doutorado, pelo convívio estimulante e respeitoso.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

E não sabendo que era impossível, foi lá e fez...

Jean Cocteau

RESUMO

Trata da apresentação e discussão de um modelo de previsão de demanda de médicos para atendimento de pacientes internados pelo SUS, com estudo de caso para o estado do Rio de Janeiro. O modelo é baseado nos dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e nas alterações esperadas de tamanho e composição da população, segundo o IBGE. Descreve a trajetória e a motivação que levaram á construção do modelo, a partir da idéia de maior utilização do enorme potencial das bases de dados brasileiras para o planejamento e gestão dos RHS. Faz também comentários sobre conceitos da Tecnologia da Informação, que são de interesse para uma melhor compreensão das bases de dados, incluindo a utilização de padrões. Apresenta e comenta os resultados da aplicação do modelo, para o período de 2002 a 2022, para o estado do Rio de Janeiro. Propõe sugestões de pesquisas com objetivo de melhorar a integração entre as bases de dados estudadas, a discussão da construção e utilização de indicadores, assim como uma proposta de evolução para o apoio à decisão na área de RHS.

Palavras-chave: Recursos Humanos em Saúde, modelos de previsão, bases de dados.

ABSTRACT

A PHYSICIAN DEMAND MODEL FOR ADMISSIONS FOR THE SUS: STUDY OF CASE FOR THE STATE OF RIO DE JANEIRO

The text presents and discuss forecast model of physician's demand attendance of patients admitted on the SUS, with a study of case for the state of Rio de Janeiro. The model is based on the data of the Hospital Information System of SUS (SIH/SUS) and on the foresight alterations of size and composition of the population, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). It describes the trajectory and the motivation that had taken to the model set up, starting from the idea of a better utilization of the enormous potential of the Brazilian databases for the planning and management of the Health Human Resources (HHR). The text also brings some commentaries on concepts of the Information Technology, that are of interest for better understanding of the databases, including the use of standards. The results of the model's application for the period of 2002 the 2022, for the state of Rio de Janeiro, are presented and discussed. Several data sources were studied previously the model's set up. Suggestions of research with objective to improve the integration among the studied databases are presented, as well as the quarrel of the construction and use of indicators and a proposal of further research on the support to the decision in the HHR field.

Keywords: Health human resources, forecast models, databases.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Fatores e fluxos que influenciam o estoque de médicos.....	38
Figura 2	Alguns fatores de pressão sobre o sistema de saúde.....	40
Gráfico 1	Médicos enfermeiros e auxiliares de enfermagem por mil habitantes Brasil e Unidades da Federação – 2001.....	46
Tabela 1	Abordagens tradicionais para estimativa de requerimentos de recursos humanos em saúde.....	51
Figura 3	Modelo simplificado de entidade e relacionamento: tabela de pacientes e tabela de internações.....	76
Tabela 2	População residente, por situação do domicílio e por sexo, Brasil, 1940 a 1996.....	83
Tabela 3	Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.....	127
Tabela 4	Descrição dos arquivos tipo TA, SIH/SUS.....	132
Figura 4	Modelo Entidade e Relacionamento (MER) simplificado do SIH.....	139
Tabela 5	Freqüência da distribuição das internações por especialidade do SIH, Rio de Janeiro, 2002	147
Figura 5	Previsão da variação da demanda de médicos para internação pelo SUS para o sexo masculino, por faixa etária, para o Rio de Janeiro, 2002 a 2022.....	149
Tabela 6	Valores das previsões de variação de demanda de médicos para internação pelo SUS, por faixa etária, para o sexo masculino, Rio de Janeiro, 2002 a 2022.....	149

Figura 6 Previsão da variação da demanda de médicos para internação pelo SUS para o sexo feminino, por faixa etária, para o RJ, 2002 a 2022..... 150
Tabela 7 Valores das variações da previsão de demanda de médicos para internação pelo SUS, por faixa etária, para o sexo feminino, Rio de Janeiro, 2002 a 2022..... 150
Tabela 8 Valores das variações de previsão de demanda de serviços médicos de internação por especialidade, por sexo, de 2002 a 2022, SUS, Rio de Janeiro, Brasil..... 153
Tabela 9 Variação da demanda de serviços médicos de internação, por grupo CID, por sexo, 2002-2022, intervalos de 5 anos, RJ, Brasil.. 155
Gráfico 2 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID II – Neoplasias..... 156
Gráfico 3 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas..... 157
Gráfico 4 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID VII – Doenças dos olhos e anexos..... 158
Gráfico 5 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID IX – Doenças do sistema circulatório..... 159

Gráfico 6 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID XV – Gravidez, parto e puerpério..... 160

Gráfico 7 Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID Grupo XVI – Certas condições originadas no período perinatal..... 161

Tabela 10 Valores de previsões da demanda de médicos, de acordo com alguns grupos do CID 10 selecionados, para a província de Nova Escócia, Canadá, em 2023, e para o estado do Rio de Janeiro, Brasil, em 2022, para internações pelo SUS..... 164

Tabela 11 Cobertura populacional da saúde suplementar, para o País, unidade da federação, capital, região metropolitana da capital e interior, Brasil, setembro de 2006..... 190

LISTAS ABREVIATURAS OU SIGLAS

AIH	Autorização de Internação Hospitalar
AMS	Pesquisa Assistência Médico-Sanitária
APAC	Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo
BDAIH	Banco de Dados da AIH
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CGC	Cadastro Geral de Contribuintes
CES	Cadastro de Estabelecimentos de Saúde
CH	Arquivo do Cadastro de Hospitais
CIC	Cadastro de Inscrição de Contribuintes
CID-10	Classificação Estatística Internacional e Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, também conhecida como Classificação Internacional de Doenças 10ª Revisão
CLT	Consolidação das lEis de Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
DATASUS	Departamento de Informação e Informática do SUS
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
ES	Estabelecimento de saúde
FAEC	Fundo de Ações Estratégicas e de Compensação
FCES	Ficha de Cadastro de Estabelecimentos de Saúde

FCH	Ficha de Cadastramento Hospitalar
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDB	Indicadores e Dados Básicos em Saúde
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISCED	International Standard Classification of Education
ISCO	International Standard Classification of Occupations
ISIC	International Standard Industrial Classification of all Economic Activities
MA	Arquivo de Movimento de AIH do SIH/SUS
MS	Ministério da Saúde
MS-BBS	Bulletin Boarding System do Ministério da Saúde
MSDAD	Microsimulation Modelling and Data Analysis Division
MT	
NERHUS	Núcleo de Estudos e Pesquisas de Recursos Humanos em Saúde
OECD	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PAEP	Pesquisa de Atividade Econômica Paulista
PAER	Pesquisa de Atividade Econômica Regional
PIS/PASEP	Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RD	Arquivos reduzidos de AIH
REFORSUS	Reforço à reorganização do Sistema Único de Saúde
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
SAME	Serviço de arquivo médico e estatística
SIPAC	Sistema Integrado de Procedimentos de Alta Complexidade
SIP	Sistema de Informações de Produtos
SIS	Sistema de Informação em saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TA	Arquivos de ocorrências de atos médicos na AIH

SUMÁRIO

1 – Apresentação..... 16

2 – Introdução..... 17

3 – Objetivos..... 24

2.1 - Objetivo principal..... 24

2.2 - Objetivos secundários..... 24

4 - Justificativa e relevância..... 26

4.1 - Antecedentes da concepção do modelo de previsão..... 26

4.2 - A Importância da informação para o planejamento e a gestão dos Recursos Humanos em Saúde – RHS..... 35

5 - Referencial teórico..... 37

5.1 - Fatores que Influenciam o estoque de médicos..... 37

5.2 - Fatores que Influenciam o sistema de saúde..... 39

5.3 - A proposta de construção de Modelos de Previsão Para Recursos Humanos em Saúde..... 44

5.4 - O contexto dos RHS no Brasil..... 45

5.5 - Abordagens e modelos de previsão para o planejamento de recursos humanos em saúde..... 47

5.6 - Questões relativas à informação sobre recursos humanos em saúde..... 56

5.7 - Aspectos conceituais da tecnologia da informação..... 65

5.7.1 – Dado..... 66

5.7.2 – Informação..... 67

5.7.3 – Conhecimento..... 69

5.7.4 - Padrões de armazenamento e transmissão de informação... 71

5.7.5 - Sistemas de Informação..... 72

5.8 - Desenvolvimento do modelo..... 78

5.9 - A importância das alterações demográficas brasileiras na concepção do modelo de previsão..... 81

6 – Fontes de dados de interesse para o planejamento e gestão dos recursos humanos em saúde 85

6.1 - Projeto de Profissionalização de Trabalhadores da Área de Enfermagem – PROFAE..... 86

6.2 - Pesquisa da Assistência Médico-Sanitária – AMS..... 87

6.3 - Censo Demográfico..... 90

6.4 - Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio – PNAD..... 92

6.5- Pesquisa de Atividade Econômica Paulista – PAEP..... 93

6.6 - Pesquisa de Atividade Econômica Regional – PAER..... 94

6.7- Relação Anual de Informações Sociais – RAIS..... 94

6.8 - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED 95

6.9 - Censo de Educação Profissional - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP..... 96

6.10 - Base de Dados de graduação em saúde do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP..... 97

6.11 - Sistema Integrado de Administração e Recursos Humanos (SIAPE) e Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPECAD)..... 99

6.12 - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) 102

6.13 - Base de dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)..... 106

6.14 - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)..... 109

6.15 - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).... 111

6.16 - Sistema de Cadastro de Internação Hospitalar (SISCIH)..... 113

6.17 - Sistemas de Informação Institucionais..... 115

6.18 – Dados dos Conselhos Profissionais..... 116

7 – Metodologia..... 118

7.1 - Fontes de dados..... 118

7.1.1 - Descrição da base de dados SIH..... 118

7.2 – Modelo conceitual..... 133

7.3 - Modelo matemático..... 135

7.4 - Processamento dos dados do SIH..... 137

7.5 - Preparo dos dados populacionais..... 143

7.6 - Recursos computacionais..... 144

8 - Resultados..... **146**

8.1 – Previsões de demanda de médicos para internação por faixa etária e sexo..... 147
8.2 - Previsões de demanda de médicos para internação por faixa etária e sexo, de acordo com a especialidade médica do SIH..... 151
8.3 - Previsões de médicos para internação por faixa etária e sexo, de acordo com o grupo CID-10..... 153
8.3.1 - Grupo II – Neoplasias..... 156
8.3.2 - Grupo IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.. 157
8.3.3 - Grupo VII – Doenças dos olhos e anexos..... 158
8.3.4- Grupo IX – Doenças do sistema circulatório..... 159
8.3.5 - Grupo XV – Gravidez, Parto e Puerpério..... 160
8.3.6 - Grupo XVI – Certas condições originadas no período perinatal..... 161
9 - Discussão dos resultados, conclusões e sugestões..... 162
9.1 – Comentários sobre os resultados da previsão..... 162
9.2 - Características do SIH – um comentário sobre a cobertura populacional efetiva..... 165
9.3 - Propostas de pesquisa para o desenvolvimento de indicadores..... 167
9.4 - Utilização de padrões de estrutura e conteúdo de dados..... 169
9.5 - Perspectiva de desenvolvimento de soluções para suporte à decisão em RHS utilizando bases de dados..... 173
10 – Considerações finais..... 177
11 – Referências..... 178

12 – Anexo..... 190

1 - APRESENTAÇÃO

Esta tese está estruturada da seguinte maneira: Uma Introdução, onde é apresentado o contexto da obra.

A seguir são apresentados o objetivo principal e os secundários, sendo que estes últimos podem ser considerados como etapas no desenvolvimento do objetivo principal.

A seguir, na Justificativa e relevância, é exposta a trajetória que levou à definição das características finais desta tese, assim com a importância da informação para o planejamento e a gestão dos Recursos Humanos em Saúde. Após, o Referencial teórico discute as bases conceituais da tese, incluindo comentários sobre a literatura consultada.

O capítulo 5 apresenta as fontes de dados de interesse para os RHS no Brasil, com sugestões sobre alterações nas bases como forma de melhorar a integração entre elas. Sua leitura não é fundamental para a compreensão da tese.

Na Metodologia são descritos as fontes de dados utilizadas, o modelo conceitual e o modelo matemático. O capítulo seguinte apresenta e comenta os resultados da aplicação do modelo. A seguir, na Discussão dos resultados, conclusões e sugestões, são feitos comentários sobre indicadores, utilização de padrões e perspectivas de desenvolvimento de soluções para suporte à decisão em RHS. As Considerações finais encerram a obra com propostas e considerações para futuras pesquisas.

2 - INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta e discute um modelo de previsão da demanda de médicos para o setor de internação do SUS, construído a partir de fontes de dados usualmente não utilizadas para o planejamento e gestão de Recursos Humanos em Saúde (RHS). Também são discutidas questões sobre integração de bases de dados e uso de padrões, bm como sugeridas novas pesquisas. O projeto que levou à concepção e construção do modelo nasceu da constatação, citada inúmeras vezes na literatura, da enorme distância existente entre a imensa quantidade de informações armazenadas nas bases de dados do País e sua efetiva transformação em conhecimento.

O termo de Recursos Humanos em Saúde (RHS) se refere ao estoque de todos indivíduos engajados na promoção, na proteção e na melhoria da saúde das populações, incluindo o setor formal, privado não lucrativo e lucrativo, e o setor público. Acrescentem-se diferentes domínios do sistema de saúde, como o pessoal envolvido em ações curativas e preventivas, intervenções de saúde pública não pessoais, promoção da saúde e prevenção de doenças (HALLIWELL, SHAMIAN e SHEARER, 2004), (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002(b)). Os mesmos autores acrescentam que deve ser considerado também o setor não formal de cuidados de saúde, como curadores tradicionais e voluntários.

Para o objetivo deste trabalho consideram-se como RHS os trabalhadores formais de saúde, especificamente os médicos, com vínculo empregatício ou não.

Os RHS são reconhecidos em todos os países como sendo o componente mais importante dos serviços de saúde. Eles se constituem em fator crítico na produção e na operação dos serviços, sendo reconhecidos hoje por vários autores como uma

questão maior a ser resolvida, devido à sua inquestionável importância para as funções de saúde (VAN LERBERGHE, ADAMS e FERRINHO, 2002), (DIALLO, ZURN, GUPTA e DAL POZ, 2003), (MACHADO et al., 2003) e (DAL POZ, 2006).

Segundo HAWLEY, 2004, um sistema de saúde de atenção pública “saudável” é aquele que pode satisfazer os requerimentos de RHS de forma adequada, na medida que pode fornecer esses provedores de serviços de acordo com as necessidades da população.

Os RHS apresentam algumas características que são comuns a muitos países. ADAMS e HIRSCHFELD, 1998 referem que segundo o World Health Report 1997, os ministérios da saúde de vários paises estão tendo que lidar com problemas crônicos de três tipos na força de trabalho:

- Numérico: os países estão produzindo mais ou menos trabalhadores de saúde do que o necessário, e não têm como lidar com o excesso destes, nem como resolver em curto prazo a sua escassez.
- Qualitativo: o tipo e grau de educação e treinamento não são consistentes com o trabalho a ser realizado.
- Distributivo: desigualdades de distribuição geográfica, ocupacional, institucional e de especialidades e entre os setores público e privado.

Um quarto ponto a ser considerado é a dicotomia freqüentemente existente entre as políticas de RHS e as políticas nacionais de saúde, como ocorre em diversos países do mundo, notadamente naqueles carentes de políticas de estado consistentes.

A complexidade do setor de RHS é muito grande, devido aos muitos fatores envolvidos no planejamento e gestão e pode muito bem ser ilustrada pelos comentários de NOGUEIRA E GIRARDI, 1999**,** sobre um campo amplo de atividades denominado por eles como função saúde – que envolve os diversos tipos de

prestadores de serviços de saúde, mas se estende a muitos ramos da indústria, do comércio e dos serviços em geral. Esse conceito potencializa a complexidade do entendimento das atividades ligadas á saúde, ampliando de forma substancial esse universo.

O setor de serviços de saúde tem se destacado ao longo das últimas décadas, em vários países do mundo, entre os setores da economia que apresentaram maior dinamismo relativamente à geração de empregos. Vários fatores tais como o envelhecimento das populações, a mudança dos perfis de morbidade e de mortalidade e novas tecnologias médicas podem ser apontados como indutores disso. No Brasil, o mercado de trabalho em saúde vem crescendo também pela implementação das políticas de descentralização e pelo crescimento da área de saúde suplementar.

O setor da saúde é um dos maiores empregadores em todos os países e detém uma grande proporção do orçamento da saúde (World Health Organization, 2002(a)). O mesmo texto cita que, segundo a Organização Internacional do Trabalho, em 2002 cerca de 35 milhões de pessoas no mundo eram trabalhadores da área da saúde.

Outro aspecto importante, que merece mais estudos, é aumento, nos últimos anos, da formação dos profissionais de saúde em geral, com o início do funcionamento de novos cursos e aumento de vagas. Esse fenômeno não está restrito aos médicos, já que algumas outras profissões tiveram crescimento ainda maior (ENSP e EPSJV, 2004). A grande questão que merece reflexão é se esse crescimento refletiria uma resposta a uma demanda real por profissionais de saúde ou seria induzido por outras causas.

Segundo MURPHY e O'BRIEN-PALLAS, 2004, os RHS são de longe o recurso mais caro dos sistemas de saúde. MARTINEZ E MARTINEAU, 1998, acrescentam que os

RHS normalmente representam uma proporção importante dos gastos em saúde, que pode chegar a 80% dos recursos sendo destinados a eles.

Os RHS têm uma interdependência com outros recursos necessários ao bom funcionamento dos serviços de saúde, como financiamento, instalações físicas, equipamentos, medicamentos e outros insumos e informações operacionais e de suporte à decisão, entre outros. O efetivo planejamento e gestão dos RHS não podem ser entendidos e executados em sua plenitude se não levarem em consideração a sua relação com o planejamento e gestão dos demais recursos para a saúde.

A necessidade de integração entre os vários setores que compõe o assim chamado sistema de saúde também é um aspecto importante a ser considerado no planejamento e gestão, especialmente na alocação temporal e espacial de RHS. Afinal, em se tratando de um sistema em que, por definição, as partes têm relação entre si, o conhecimento das inter-relações entre os diversos recursos e setores é fundamental para um funcionamento adequado dos serviços de saúde no atendimento das necessidades da população.

Também a definição e implementação de políticas têm importância para os RHS, desde as políticas de educação em saúde e prevenção, formação e treinamento de profissionais, remuneração de serviços e salários, medicamentos, até as que dizem respeito à dinâmica de funcionamento do próprio sistema de saúde.

A demanda por serviços de saúde pode sofrer mudanças de maneira aguda, como num grande desastre ou catástrofe natural, ou ainda na eclosão de uma epidemia, ou de forma mais gradual, em médio e longo prazos, induzidas principalmente pelo crescimento e mudança da composição por idade e sexo da população. Esta segunda condição é um dos pressupostos do modelo de previsão apresentado neste

trabalho.

Dentre os requisitos necessários para o planejamento e a gestão de RHS a informação adequada e confiável, obtida em tempo hábil e na forma correta, é reconhecida como um dos mais importantes recursos por todos aqueles a quem cabe tomar decisões nos mais diferentes níveis.

Vários autores da área enfatizam essa necessidade (GIRARDI E CARVALHO, 1999), (PASSOS, 2002), (DAL POZ, 1995), (GUPTA, DIALLO, ZURN e DAL POZ, 2003), (HALL, 2001). Apesar disso, a literatura é rica em questionamentos sobre como a informação vem sendo utilizada no planejamento e na gestão dos RHS, (DIALLO, ZURN, GUPTA e DAL POZ, 2003), (OPAS, 2004), (GUPTA, DIALLO, ZURN e DAL POZ, 2003)**,** (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001, (a) e (b)).

HALL, 2001, acrescenta que o ponto de partida para a adequada gestão de RHS é ter uma boa idéia das características regionais e nacionais e das tendências em áreas como demografia, economia e política, fatores sociais e culturais, tamanho, características e distribuição dos serviços de saúde e características da saúde da população. Atenção particular deve ser dada ainda a como cada uma dessas dimensões se relaciona com as políticas e planos correntes. Essa visão encontra, em nosso país, respaldo na própria proposta do Sistema Único de Saúde (SUS), com suas características de descentralização e hierarquização dos serviços de saúde, que implicam, entre outras coisas, em níveis de decisão variados. Isso potencializa, por um lado, a possibilidade de afastamento das decisões tomadas localmente dos objetivos gerais do sistema de saúde como um todo. Por outro lado pode aproximar as decisões das reais necessidades locais.

Em alguns países menos desenvolvidos a quantidade e qualidade dos dados disponíveis para pesquisa envolvendo os RHS podem ser insuficientes. No Brasil, ao

contrário, temos várias bases de dados com potencial de utilização para o planejamento e gestão dos RHS. Entretanto, pode ser considerado que existe um verdadeiro fosso, que vem aumentando, entre a quantidade de dados guardados nas bases de dados e a sua utilização no suporte à decisão.

Apesar de esforços recentes terem sido realizados no sentido de melhorar o conhecimento sobre os RHS, só recentemente passaram a existir perspectivas claras par identificar e estabelecer prioridades para melhorar a performance dos RHS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002).

De uma maneira geral pode-se afirmar que as informações geradas para o apoio a decisão no planejamento e gestão de RHS, apesar existentes e de boa qualidade, estão longe de aproveitar o potencial das bases de dados disponíveis no País. Segundo essa ótica, a possibilidade de dispor de ferramentas de suporte à decisão para o planejamento da demanda futura de profissionais de saúde oferece um recurso adicional para o planejamento e gestão.

Não há dúvida da importância da previsão em planejamento em saúde, e nos RHS isto se torna mais evidente, pois normalmente um logo tempo é necessário até que decisão política tenha efeito. Formar e treinar profissionais de saúde, por exemplo, leva muito tempo e consome recursos consideráveis. A possibilidade de poder contar com ferramentas que forneçam a previsão das necessidades de RHS é desejável, como forma do planejador e do gestor se anteciparem a problemas de oferta e de demanda de serviços de saúde; principalmente os que podem ser esperados pelas alterações provocadas pelas mudanças populacionais, que são relativamente seguras de serem antecipadas.

Uma consideração inicial na discussão da concepção e construção de um modelo de previsão para RHS, como descrito neste texto, é a que qualquer modelo, por mais

preciso que possa vir a ser, forçosamente só pode utilizar um número limitado de variáveis, dentre o grande número de fatores que podem ter influência nessa previsão[1]. No entanto podemos citar que devem ser consideradas na concepção e construção de modelos de previsão, se os dados disponíveis assim o permitirem, informações sobre:

- recém graduados;
- aposentadorias e falecimentos de profissionais em idade ativa;
- migração interna e externa;
- profissionais ativos;
- profissionais trabalhando em outras áreas;
- mudanças de especialidade médica;
- carga de trabalho.

Além dessas, outras variáveis podem ser consideradas, especialmente se existem objetivos mais particulares.

É importante ressaltar que, se não existem dados para todos estes itens, pode ser proposto um modelo com os dados eventualmente disponíveis. Como será demonstrado e discutido ao longo deste texto, é possível construir um modelo de previsão mesmo quando os dados não preencham, inicialmente, todos os requisitos desejáveis para um modelo mais robusto.

[1] Esse assunto será mais desenvolvido no Capitulo 5 – Referencial teórico.

3 - OBJETIVOS

3.1 - Objetivo principal:

Apresentar, discutir e avaliar a aplicação de um modelo construído para a estimativa da demanda de médicos a partir da previsão das alterações das necessidades de serviços de internação para o SUS, a partir da utilização de dados do SIH/SUS e de projeções demográficas do IBGE. O modelo trabalha com a demanda atendida de serviços do SIH/SUS, não se propondo a abordar a demanda reprimida, gerando previsões de 2003 a 2022.

3.2 - Objetivos secundários:

- Avaliar as características e limitações da base de dados do SIH/SUS no que diz respeito à sua utilização na construção de modelos de previsão de profissionais de saúde, segundo metodologias desenvolvidas no Microsimulation Modelling and Data Analysis Division (MSDAD) do Applied Research and Analysis Directorate (ARAD), do Ministério da Saúde do Canadá, adaptadas à realidade brasileira (BASU e GUPTA, 2005, BASU e RAJBHANDARY, 2004, e KAPUR e BASU, 2003);
- Identificar problemas e sugerir alterações em algumas bases de dados brasileiras, a fim de possibilitar a construção de modelos de previsão mais robustos;

- Identificar problemas e sugerir alterações em algumas bases de dados brasileiras, a fim de possibilitar a construção de indicadores para o planejamento e a gestão de RHS.
- Antecipar e comentar novas possibilidades de pesquisa utilizando as bases de dados brasileiras, para suporte à decisão no planejamento e gestão de RHS no Brasil.
- Antecipar e comentar possíveis propostas de evolução dos mecanismos de obtenção e disseminação de informação para suporte à decisão no planejamento e gestão de RHS no Brasil.

4 - JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Neste capítulo são apresentados de forma sucinta os caminhos que, partindo das aspirações iniciais do começo do doutorado, levaram à definição dos objetivos finais da tese. Também são comentados alguns aspectos que ressaltam a importância das pesquisas na área de RHS, especialmente aquelas ligadas à questão da informação para apoio à decisão.

4.1 – Antecedentes da concepção do modelo de previsão

O desenvolvimento do modelo de previsão da variação de demanda por serviços médicos de internação do SUS, forma de estimar as alterações na quantidade de médicos para atendimento de pacientes de internação no setor público do Brasil, têm uma história que se iniciou com o começo do doutorado, em 2003, com a idéia de se aumentar a utilização das diversas bases de dados do País que pudessem melhorar o suporte à decisão no planejamento e gestão dos RHS.

Àquela época, uma avaliação inicial da conjuntura, construída a partir da literatura, e com eco nas percepções comuns no meio dos pesquisadores e profissionais de RHS, permitiu as seguintes considerações:

- A quantidade de informações que se encontra nas bases de dados sobre recursos humanos em saúde, no nosso país é muito grande e não para de crescer.

- Estas bases de dados foram construídas em momentos diferentes, com objetivos diferentes, possuindo então desenhos diferentes, com regras e conteúdos distintos.
- Pelo mesmo motivo, a periodicidade de atualização também é diferente, e tem que ser considerado na análise de eventuais na utilização de dados em conjunto.
- Outras bases, não desenvolvidas com a finalidade específica de dar suporte ao acompanhamento do mercado de trabalho em saúde, incluindo os dados de formação, deveriam ser investigadas para verificação de suas potenciais utilidades.
- Não existe documentação comparativa sobre as estruturas de dados de cada base, nem possíveis tabelas de equivalência de conteúdo.
- A falta de padronização do conceitos embutidos nos dados parece ser a regra. Embora os dados sigam uma certa padronização em cada sistema, na maioria das vezes ela não é de uso universal.

Alguns trabalhos discutidos a seguir reforçam a validade dessas considerações.

A oficina de trabalho “Banco de dados nacionais e regionais sobre força de trabalho na área de saúde: limites e possibilidades”, realizada em Campinas em 2002, relatou que era claro que as bases secundárias oferecem uma possibilidade enorme de informações e que embora tratando de informações de natureza distinta e possuindo objetivos também diferenciados, dever-se-ia tentar diferentes conjuntos de indicador nas áreas de mercado de trabalho, educação profissional e regulação, utilizando a combinação de bases que potencialmente fornecem as informações mais adequadas. Portanto foi possível identificar diversos sinais a partir das bases

secundárias – o que ofereceu então uma perspectiva muito boa de trabalho – a ser explorada com maior profundidade.

Considerando que as questões de planejamento e gestão de RHS vão numa escala ascendente, de uma visão institucional até o nível nacional, a proposta de trabalho inicial poderia, potencialmente, interessar a todos os níveis de gestão, auxiliando em comparações entre as instâncias do mesmo nível, e entre momentos diferentes da mesma instância. Além disso, dependendo do nível de agregação dos dados utilizados, poder-se-ia sem dificuldade trabalhar com níveis mais abrangentes, a partir da agregação de dados de níveis mais particulares.

Na fase de qualificação do projeto de tese, o objetivo geral era documentar quais variáveis e indicadores seriam importantes para os RHS, a partir da análise das bases de dados com potencial de utilidade para a área, incluindo algumas delas não utilizadas normalmente para tal fim. Além de variáveis e indicadores de uso tradicional para os RHS, esperava-se a propor outras variáveis e indicadores de uso não trivial, fornecendo mais ferramentas para apoiar a decisão em vários setores da área de RHS. Dentre os últimos, cabe ressaltar os assim chamados indicadores de performance dos serviços de saúde, já que muitos deles guardam estreita relação com os RHS (HALL, 2001).

HORNBY e FORTE, 2000, em trabalho desenvolvido para a Organização Mundial de Saúde, conceituam e descrevem uma série de indicadores de performance. Segundo os autores, para se aumentar a performance operacional dos serviços de saúde, esta deveria ser avaliada além dos indicadores puramente clínicos, incluindo indicadores de performance gerencial. Acrescentam que esses indicadores relacionam duas espécies de dados, como por exemplo, número de pacientes por enfermeiro. Eles provêm uma indicação de características da organização, uma

medida de eficiência, efetividade ou qualidade. Servem para monitorar as atividades do setor público da saúde, sendo particularmente úteis no suporte aos processos gerenciais. Devem ser usados em conjunto com outros indicadores clássicos de saúde, para melhorar o entendimento da dinâmica da organização ou setor.

Numa linha de trabalho semelhante, DIALLO, ZURN, GUPTA E DAL POZ, 2003, desenvolveram uma pesquisa em que apresentam aspectos conceituais e metodológicos na seleção de indicadores para monitoração e avaliação de RHS e discutem uma série de fontes de dados primários e secundários que poderiam ser utilizadas para a geração de indicadores. Concluem que a informação baseada em evidências é necessária para melhor entendimento das tendências em RHS e que, embora exista uma variedade de fontes com potencial de ser utilizada para a avaliação de RHS, as informações obtidas de muitas dessas fontes necessitariam de análise prévia refinada.

Ainda na fase de elaboração do projeto para qualificação, como objetivos específicos, esperava-se disponibilizar elementos para fomentar a discussão sobre padronização de conteúdo e estrutura de informação em RHS, com vistas a melhorar a integração entre as diversas bases existentes e, também, fornecer sugestões na construção de novas bases.

Finalmente, pretendia-se fornecer um alicerce teórico-conceitual que pudesse auxiliar na construção de novas propostas de Gestão de Conhecimento na área de RHS, a partir da incorporação das técnicas de prospecção de conhecimento em bases de dados (Knowledge Discovery in Databases – KDD) ao arsenal de apoio à gestão em saúde. Mais especificamente, à área de Recursos Humanos em Saúde, partindo dos problemas da insuficiência os recursos atuais de informação para a gestão de RHS, como enunciados de forma extensa na literatura.

A idéia fundamental que apóia a proposta de prospecção de conhecimento em bases de dados é a possibilidade de descoberta de relações não triviais entre variáveis, inclusive de bases de dados distintas, através da aplicação sistemática de técnicas estatísticas parametrizáveis. Uma das etapas mais importantes desse processo, não só por se tratar da etapa inicial, é a construção de um "datawarehouse" (armazém de dados), um depósito de dados já tratados previamente, base para a aplicação das técnicas de prospecção de conhecimento em bases de dados[2]. Embora o objetivo principal da pesquisa tenha mudado, como será descrito mais adiante, os objetivos específicos foram resgatados no projeto atual.

Como ponto de partida para a construção da proposta original de projeto para qualificação, foram consideradas inicialmente as mesmas bases de dados apresentadas e discutidas na Oficina de Trabalho "Banco de Dados Nacionais e Regionais sobre Força de Trabalho na Área da Saúde: Limites e Possibilidades", realizada em Campinas, em 2002.

As bases em questão eram as seguintes:

- Projeto de Profissionalização de Trabalhadores da Área de Enfermagem – PROFAE
- Pesquisa da Assistência Médico-Sanitária – AMS
- Censo Demográfico
- Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio – PNAD
- Pesquisa de Atividade Econômica Paulista – PAEP
- Pesquisa de Atividade Econômica Regional – PAER

[2] No capítulo 9 – Discussão dos resultados, conclusões e sugestões, esse assunto será visto com maior profundidade.

- Relação Anual de Informações Sociais – RAIS
- Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED
- Censo de Educação Profissional - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP
- Base de Dados de graduação em saúde do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP

Além dessas, outras fontes de dados foram consideradas, e o projeto inicial definiu considerar para estudo as seguintes bases:

- Sistema de Informações sobre mortalidade – SIM
- Sistema de informações sobre nascidos vivos - SINASC
- Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN
- Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS
- Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS – SIA/SUS
- Sistema de Informações sobre Recursos Humanos para o SUS – SIRH/SUS
- Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI.
- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES
- Censo demográfico
- Dados do INEP

A metodologia proposta àquela época seria a priorização da descrição dos metadados de cada base, ou seja, sua estrutura lógica, conteúdo e estratégias de atualização. Esta fase poderia ser considerada como o ponto de partida para a proposição de indicadores não usuais para o planejamento e gestão de RHS.

Outros pontos importantes seriam as restrições e críticas de entrada de dados, adoção de padrões para guarda de informações, e possibilidade de acesso aos dados de cada uma das bases. Essa última era de fundamental importância, pois iria definir a possibilidade de uso ou não da base em questão, num eventual teste piloto de cruzamento de variáveis com outras bases.

Finalmente, mas não menos importante, existia a questão da qualidade dos dados guardados em cada base, no que diz respeito a inconsistências, dados errados e dados nulos. Nem sempre os eventuais mecanismos de crítica de entrada de dados seriam capazes de impedir que dados não condizentes com aquele campo (variável) fossem aceitos pelo sistema. Tentar-se-ia, tanto quanto possível, verificar a qualidade dos dados armazenados nas bases de dados, através de consultas específicas a usuários e bibliografia sobre esses dados.

Ao final do trabalho esperava-se disponibilizar um elenco de indicadores e variáveis, com potencialidade de dar apoio à decisão na área de planejamento e gestão de RHS, melhorando a qualidade da assistência e da prevenção, através do aumento de eficiência e efetividade dos serviços de saúde, na vertente dos Recursos Humanos em Saúde. Dever ser acrescentada a possibilidade de aumentar o poder da informação já disponível, numa série de importantes trabalhos sobre formação, mercado de trabalho e perfis profissionais já realizados em nosso país, pelo cruzamento dessa informação com os indicadores não usuais que viessem a ser propostos.

Entretanto, após a qualificação do projeto de tese, uma avaliação criteriosa do contexto de trabalho mostrou claramente que distância entre a proposta e sua viabilidade era muito grande, no sentido de necessitar de muito tempo, recursos humanos e tecnológicos para sua consecução, além da dificuldade em se ter acesso

à documentação das bases, obstáculo maior a ser superado. Essas constatações, naquele momento, mostraram claramente que a proposta inicial não teria como ser mantida dado ao prazo previsto por uma tese de doutorado.

Embora essa constatação se manifestasse como um grande obstáculo, também sugeria a possibilidade de uma linha de pesquisa interessante a ser desenvolvida ao longo dos anos, com várias possibilidades de evolução.

A partir desse ponto, foram pesquisadas alternativas que priorizavam a utilização de bases de dados para a melhoria das informações em RHS. A possibilidade construção de modelos de previsão em RHS levou o autor a buscar alternativas para um modelo adequado à realidade brasileira. O trabalho do autor junto ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Recursos Humanos em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, e na rede de Observatórios de RHS[3] permitiu a participação na produção de publicações que ajudaram a definir um escopo mais restrito como objeto de tese. Assim foi construída a proposta de trabalho apresentada no início de 2005 ao Microsimulation Modelling and Data Analysis Division (MSDAD), instituição canadense com experiência em modelos de previsão de RHS. Naquele momento um dos pontos que mais chamava atenção era a iniqüidade da distribuição de médicos e enfermeiros pelas regiões brasileiras. Após a aprovação da proposta de projeto na instituição no exterior, iniciaram-se os procedimentos que culminaram com a obtenção de bolsa da CAPES, para a realização de estágio de doutorando, de dezembro de 2005 a setembro de 2006, que permitiu a elaboração do modelo de previsão apresentado neste texto.

[3] O Observatório de Recursos Humanos em Saúde foi criado em 1999 como uma iniciativa da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) para aprofundar a consciência acerca da importância de integrar RHS no programa de política sanitária e apoiar o desenvolvimento participativo de políticas adequadas de recursos humanos. Entre as propostas se encontra a da promoção da montagem de redes e a colaboração ativa entre os interessados diretos relevantes para tratar e analisar dados, monitorar tendências, priorizar questões e formar consenso para intervenções de políticas (OPAS, 2004).

Já no Canadá, um contato maior com as metodologias lá desenvolvidas e utilizadas em modelos de previsão de oferta e demanda de médicos, foi feita a opção pela utilização do banco de dados do SIH, e da construção de uma proposta de modelo de demanda de serviços médicos de internação para o SUS para o nosso país.

A escolha do SIH/SUS[4] observou se deveu a uma série de fatores, dos quais podem ser citados:

- abrangência nacional;
- regularidade e periodicidade de atualização;
- incorporação de todo o setor público da saúde para internações;
- identificação unívoca do evento de interesse – a internação hospitalar;
- grande quantidade de variáveis com potencial de utilização.

No desenvolvimento desta tese uma série de fontes de dados brasileira com potencial para o planejamento e gestão de RHS foi estudadas. Como conseqüência, foi possível a elaboração de um conjunto de sugestões de alterações em algumas delas, além de outras considerações, com o objetivo de melhorar a integração entre seus dados. O capítulo 6 – Fontes de dados brasileiras de interesse para o planejamento e gestão de recursos humanos em saúde apresenta as bases e as sugestões e comentários.

[4] No capítulo 5 – Referencial teórico e no 7 – Metodologia o SIH será abordado com maior profundidade.

4.2 – A importância da informação para o planejamento e a gestão dos recursos humanos em saúde – RHS

A informação adequada e confiável, obtida em tempo hábil e na forma correta é reconhecida como um dos mais importantes recursos por todos aqueles a quem cabe tomar decisões de gestão, nos mais diferentes níveis. Vários autores da área de RHS enfatizam essa necessidade (GIRARDI E CARVALHO, 1999), (PASSOS, 2002), (DAL POZ, 1995), (GUPTA, DIALLO, ZURN, e DAL POZ, 2003), (HALL, 2001), (PABLOS-MENDEZ, BROWN, EVANS e CHEN, 2002). Apesar disso, a literatura é rica em questionamentos sobre como a informação vem sendo utilizada na gestão dos RHS, (DIALLO, ZURN, GUPTA e DAL POZ, 2003), (OPAS, 2004), (GUPTA, DIALLO, ZURN, e DAL POZ, 2003), (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001(a)).

ANELL E WILLIS, 2000, ao comparar sistemas de saúde de países diferentes, citam vários problemas em relação à informação como suporte a uma melhor decisão. Entre eles podem ser citados inexistência de dados, sua baixa qualidade, sub-utilização de fontes de dados e ausência de padronização dos conteúdos.

GUPTA, DIALLO, ZURN e DAL POZ, 2003, referem que os problemas na coleta de dados e as limitações das fontes de dados prejudicam os esforços para tratar as questões relativas ao planejamento e gestão eficientes dos RHS. Os autores acrescentam que, apesar da necessidade de uma base de evidência para as decisões sobre políticas de RHS, as informações sobre a força de trabalho tendem a ser fragmentadas, e as fontes de dados que potencialmente poderiam fornecer estatísticas relevantes nesse aspecto são subutilizadas na pesquisa. Acrescentam ainda que muitas fontes de dados não específicas podem ser exploradas como

ferramentas para a realização de avaliações sobre RHS, incluindo os censos populacionais, os registros administrativos regulares e as pesquisa por amostras. Os autores citam ainda a aparente inconsistência nas classificações de ocupações de saúde entre pesquisas feitas em países diferentes.

Também com relação à informação, é importante ressaltar que para o planejamento e a gestão de RHS as tendências são mais importantes que dados pontuais, porque parte das mudanças decorrente da implantação de políticas de RHS demora a se consolidar.

Dentre as orientações estratégicas definidas na VII Reunião Regional dos Observatórios de Recursos Humanos em Saúde, realizada em Toronto em 2005, foi enfatizada a necessidade do empenho na oferta de informação mais qualificada para subsidiar a tomada de decisões (MENDES E MARZIALE, 2006).

5 - REFERENCIAL TEÓRICO

O passo inicial da discussão da construção de um modelo de previsão para médicos é o entendimento dos fatores e fluxos que podem interferir na quantidade e composição do estoque de profissionais disponíveis para o atendimento das necessidades da população num determinado momento, e as pressões existentes sobre o sistema de saúde.

5.1- Fatores que influenciam o estoque de médicos

A figura 1 mostra os principais fatores e fluxos que influenciam o estoque de médicos. Apresenta dois grupos: o da oferta ou entrada de profissionais no sistema, e o da saída. O ideal seria o equilíbrio mantido entre a oferta e a demanda de profissionais de saúde.

Do lado da oferta, as escolas médicas e os programas de residência médica são os principais fornecedores de mão de obra, contribuindo sempre com um fluxo positivo em relação ao estoque. Como exemplo de números da realidade brasileira, no período de 1995 a 2003, ocorreu um aumento da oferta de cursos de graduação em medicina de 47%, com maior contribuição do setor privado para este crescimento (PIERANTONI, FRANÇA e VARELLA, 2006).

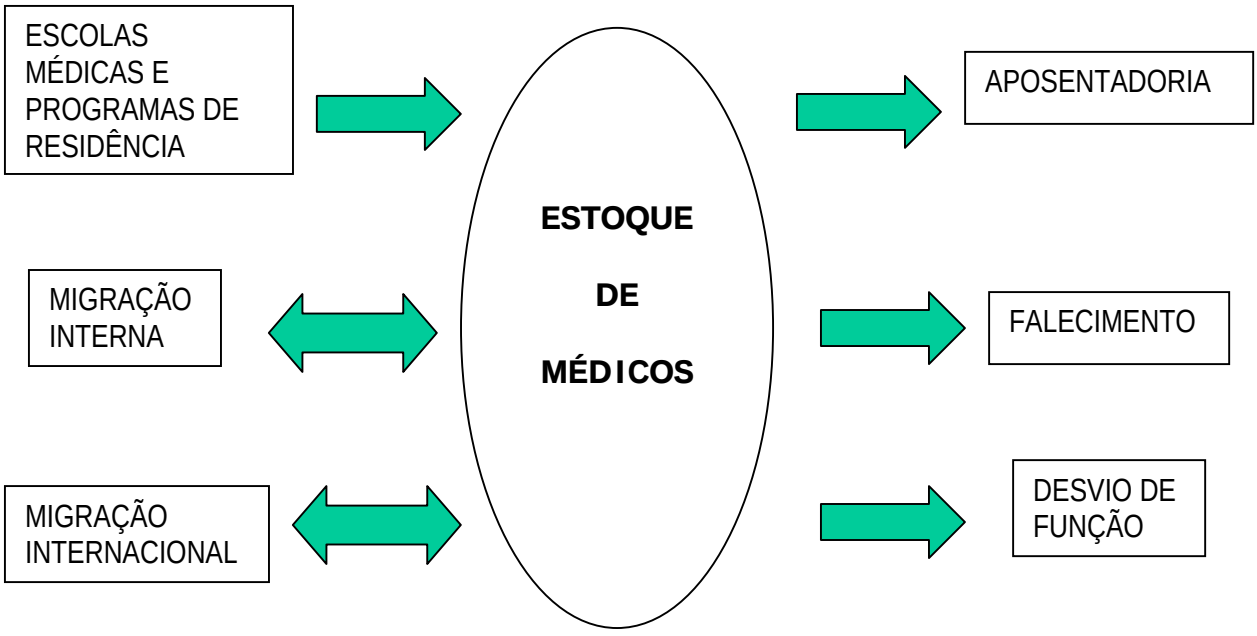
As migrações podem contribuir com um fluxo positivo ou negativo em relação ao estoque. A migração interna parece ter importância para a realidade brasileira, pela concentração das escolas médicas nas regiões sudeste e sul, embora também seja citada na literatura como um problema para vários países. O seu papel na

composição dos estoques regionais necessita de mais pesquisas para ser mais bem entendido.

A migração internacional tem peso variável de acordo com o país em questão, e parece não ser muito importante no Brasil, diferentemente de outros países, onde pode ter peso expressivo na composição do estoque de médicos. Segundo CESA e LARENTE, 2004, o Canadá necessitaria de 500 médicos graduados no Exterior, por ano, para compensar o déficit previsto desses profissionais, mesmo considerando as alterações da formação dentro das escolas médicas do País com o objetivo de diminuir esse déficit.

POND e MCPAKE, 2006, referem que os países menos desenvolvidos, especialmente na África, sofrem mais com o problema da saída dos profissionais de saúde para países mais ricos.

Figura 1 – Fatores e fluxos que influenciam o estoque de médicos.



No lado da saída de profissionais do sistema estão a aposentadoria, o falecimento de profissionais ainda em atividade e o desvio de função. É importante citar que o envelhecimento das populações, que ocorre no mundo todo, também tem efeito sobre a população dos profissionais de saúde, fazendo com que a idade média desses trabalhadores também aumente.

Outro ponto que merece mais pesquisas é o estudo das conseqüências sobre o estoque de médicos e outros profissionais de saúde das alterações das regras para aposentadoria, com aumento da idade mínima e limitação de valores.

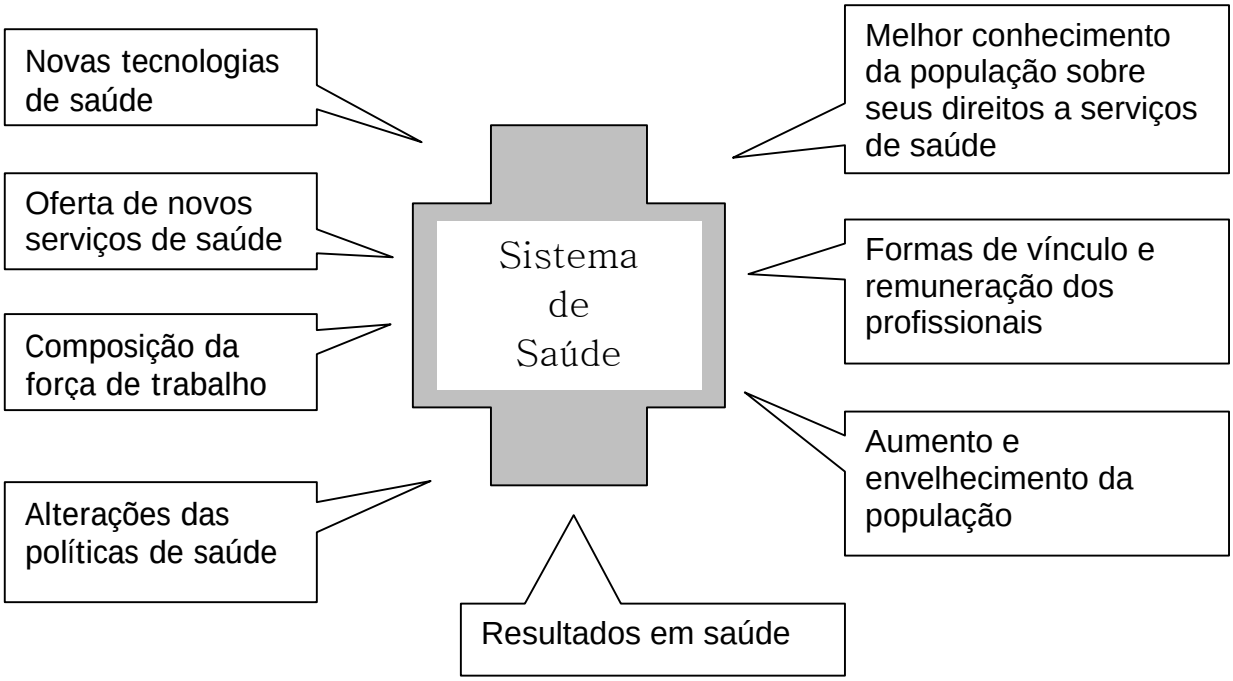
5.2 – Fatores que influenciam o sistema de saúde

Um grupo de fatores influencia o sistema de saúde e, em conseqüência, pode também influenciar o número e a composição do estoque de profissionais. A figura 2 ilustra alguns desses fatores, não pretendendo ser completa, mas apenas mostrar alguns fatores mais comuns.

As novas tecnologias em saúde podem exercer pressão sobre o sistema de saúde basicamente de três formas: a) pelo seu custo de implantação, incluindo o treinamento dos profissionais; b) e pela oferta de novos serviços à população, e; c) pela influência na composição da força de trabalho médica.

As tecnologias em saúde geralmente são aditivas, ou seja, não substituem integralmente tecnologias anteriores. Assim, a cada nova tecnologia adotada, acontece sua incorporação sem necessariamente o abandono da anterior.

Figura 2 – Alguns fatores de pressão sobre o sistema de saúde.



pelo sistema de saúde. Isso leva à necessidade de novos treinamentos para os profissionais envolvidos para sua correta utilização. Ao contrário de outras áreas da atividade humana, não se pode esperar, que uma nova tecnologia vá forçosamente reduzir o número de profissionais de saúde necessários para o atendimento da população. Ao contrário, o que se tem percebido é que novas tecnologias induzem o surgimento de novos especialistas e de tratamento mais complexos, que precisam de mais profissionais para sua realização, o que, por sua vez, tem efeito na composição da força de trabalho e aumento de médicos especialistas em detrimento de médicos generalistas.

É importante salientar que o simples fato de se oferecer um novo serviço à população pode induzir à sua utilização, gerando uma demanda que não existia antes. O conhecimento da existência do novo serviço pode induzir sua utilização.

Nas considerações sobre a composição da força de trabalho, a questão das especialidades médicas é de grande importância. O surgimento de novas especialidades médicas é um fato. Nos Estados Unidos, por exemplo, o aumento foi de 11 especialidades em 1923 para 124 em 2000, ilustrando a magnitude do fenômeno (DONONI-LENHOFF e HEDRIK, 2000).

Cabe acrescentar ainda que a fixação de médicos especialistas em áreas menos populosas é mais difícil, em parte por uma demanda mais rarefeita e pela dificuldade no provimento de recursos auxiliares mais sofisticados necessários para as especialidades.

Ainda discutindo a composição da força de trabalho médica, com relação ao gênero, a tendência de uma participação maior do componente feminino parece se manter (ZEILMER e LEEB, 2001). Os autores acrescentam que as mulheres tendem a escolher especialidades diferentes, como médico de família, pediatria e ginecologia e obstetrícia, e a trabalhar menos horas por semana que os homens. Essas características devem ser consideradas pelos planejadores em saúde.

Outro aspecto muito difícil de ser avaliado, mas com influência nos RHS é o que diz respeito ao impacto das reformas de saúde, que mudou características da força de trabalho, incluindo o grau de especializações e habilidades, a descentralização da gestão e as formas de vinculo e remuneração (RIGOLI e DUSSAULT, 2003).

As reformas de saúde seguiram trajetórias distintas nos diversos países. HOMEDES e UGALDE, 2004, fizeram uma análise dos processos de reforma de saúde em países da América Latina, apontando, entre outros, vários problemas comuns:

freqüente inadequação da composição do pessoal de saúde para atender as necessidades da população; concentração de profissionais qualificados em hospitais e centros urbanos; conflito de interesses de médicos que trabalham para o setor público e o privado; gestão de RHS fraca, com a definição de parâmetros às vezes fora do setor da saúde; falta de integração entre as instituições formadoras e os órgãos planejadores da saúde. Esse leque de questões necessita de aprofundamento para seu melhor entendimento. Segundo KOLEHMAINEN-AITKEN, 2003, seriam necessárias mais pesquisas com foco na melhoria da base de conhecimentos para se entender como as diferentes formas de descentralização impactam a força de trabalho.

Dos fatores apresentados na figura 2, o de maior interesse para este trabalho é o que de refere às alterações demográficas esperadas para nosso País, com aumento e envelhecimento da população. Deve se ressaltar a importância que as mudanças sociodemográficas têm, tanto na demanda por serviço, quanto na força de trabalho que os fornece (DUSSAULT e DUBOIS, 2003), (GUPTA e BASU, 2003). Os autores comentam que o envelhecimento da população em países industrializados, além de aumentar o uso dos serviços de saúde, diminui o tamanho da população trabalhadora.

BASU e HALLIWELL, 2004, e BASU, 2004, citam que a composição da população é da maior importância na determinação dos requerimentos de RHS. As tendências demográficas são particularmente críticas já que afetam a quantidade e o tipo de serviços de saúde requeridos e, em conseqüência, o número e tipo de profissional de saúde envolvido. Também têm influência na oferta atual e potencial de trabalhadores de saúde. O aspecto positivo é que as alterações demográficas são

relativamente fáceis de prever, já que se desenvolvem lentamente, seguindo tendências fáceis de serem documentadas.

Um aspecto extremamente importante, mas sobre o qual existem poucos trabalhos publicados, segundo ANAND e BÄMIGHAUSEN, 2004, é o da relação entre os RHS e os resultados em saúde. Em seu texto os autores descrevem um trabalho em que foram realizadas análises de regressão, com dados de países diferentes, tendo como variáveis dependentes a taxa de mortalidade materna, taxa de mortalidade infantil, e taxa de mortalidade até cinco anos. Num grupo de regressões, a variável independente foi a densidade de RHS; num outro conjunto, densidades de médicos e enfermeiros foram utilizadas separadamente. A conclusão dos autores é que a densidade de RHS teria relação inversa significante para as três variáveis dependentes, ou seja, a taxa de mortalidade materna, a taxa de mortalidade infantil e a taxa de mortalidade até cinco anos diminuem com o aumento da densidade de médicos e enfermeiros. Pode ser acrescentado que, embora os resultados pareçam óbvios, mais estudos são necessários para entender as relações entre os RHS e os resultados do sistema de saúde. Além das questões quantitativas, devem ser considerados fatores qualitativos, como composição das equipes de profissionais por sexo e idade, especialidades, formação e treinamento e atualização.

5.3 – A proposta de construção de modelos de previsão para recursos humanos em saúde

O setor de saúde depende de forma substancial de seus profissionais, que usualmente demandam um longo tempo para sua formação e treinamento, além de se constituírem, como já visto, no recurso mais caro dos sistemas de saúde. Assim sendo, é importante conhecer as tendências da oferta e da demanda desses profissionais, de forma que possam ser formados e treinados em tempo de serem utilizados quando necessários. A concepção e a construção de modelos de previsão para RHS é uma proposta válida e atraente, que tem o potencial de melhorar a decisão, no planejamento e gestão de RHS (BASU e GUPTA, 2005), (BASU e GUPTA, 2003).

É importante considerar que os modelos de previsão devem ser entendidos como ferramentas dinâmicas, que idealmente devem ser aplicados aos dados de forma repetida e que também podem sofrer alterações e aperfeiçoamentos. Assim, nada impediria que qualquer influência não prevista numa primeira modelagem e percebida mais tarde pudesse ser considerada e incorporada ao modelo no futuro.

Vale a pena enfatizar outro ponto da maior importância para o planejamento e a gestão de RHS: a identificação de tendências é mais importante que dados pontuais. Isto se explica, em parte, porque as mudanças decorrentes da implantação de políticas de RH demoram a se consolidar, especialmente aquelas que demandem a formação ou o treinamento de novos profissionais, o que aumenta a utilidade de modelos de previsão, na medida que trabalham exatamente com tendências.

Um recurso ainda muito pouco explorado nos modelos de previsão, além do seu objetivo explícito de gerar previsões, é também poder se prestar a simulações de

situações futuras e na construção de cenários distintos, a partir da alteração de seus parâmetros e/ou variáveis utilizadas.

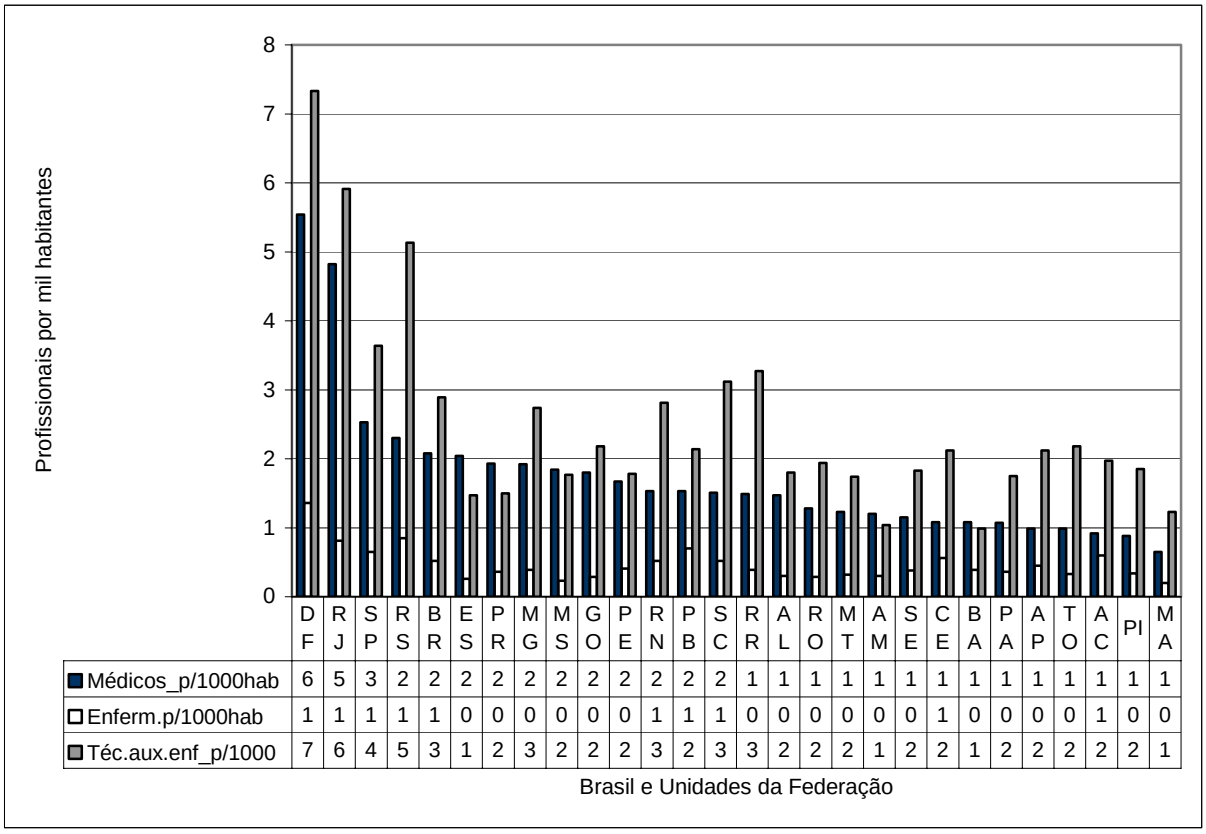
5.4 - O contexto dos RHS no Brasil

Existe um considerável volume de informações sobre os profissionais da saúde recém graduados no Brasil. Segundo VIEIRA et al, 2004, de 1995 a 2001 houve uma ampliação das vagas e dos cursos de medicina no Brasil, tendo sido criados 21 novos cursos, representando um aumento de 24,7%, e um aumento de vagas de 36,8% para o mesmo período. O aumento de vagas se deveu basicamente aos cursos privados, e seu impacto só poderá ser notado no número de graduados, alguns anos após. Esta realidade de oferta de profissionais, no entanto, parece não ser suficiente para sanar um dos maiores problemas dos RHS no Brasil, que diz respeito às desigualdades regionais. Pode ser encontrada uma larga variação nas relações de RHS/População, de 55 médicos, 14 enfermeiras e 73 auxiliares de enfermagem para 10.000 habitantes no Distrito Federal (DF) a sete doutores, duas enfermeiras e 12 auxiliares de enfermagem para a mesma população, para o estado de Maranhão, com um fator de divergência de 7,9 no número dos médicos por 10.000 habitantes (Ver gráfico1).

De forma consistente, alguns estados mais desenvolvidos - Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul – têm a relação de RHS/População maior que os valores para o país como um todo (BR). Os estados das regiões do Nordeste e Norte (Amazonas, Sergipe, Ceará, Baía, Pará, Amapá, Tocantins, Acre, Piauí e Maranhão) apresentam valores mais baixos para o mesmo indicador. Os números de profissionais se referem a postos de trabalho.

Gráfico 1 - Médicos, enfermeiros e auxiliares de enfermagem por mil habitantes.

Brasil e Unidades da Federação - 2001



	DF	RJ	SP	RS	BR	ES	PR	MG	MS	GO	PE	RN	PB	SC	RR	AL	RO	MT	AM	SE	CE	BA	PA	AP	TO	AC	PI	MA
Médicos_p/1000hab	6	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Enferm.p/1000hab	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Téc.aux.enf_p/1000	7	6	4	5	3	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1

Fonte: DATASUS, recuperado em 3 de janeiro de 2003.
http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2003/e01.def

MACHADO e PEREIRA, 2000, fazem referência aos problemas da concentração de profissionais de saúde qualificados, médicos e enfermeiros, nos centros urbanos. Citam que 65,95% dos médicos trabalham nas grandes cidades brasileiras, em especial naquelas mais desenvolvidas do ponto de vista sócio-econômico. No mesmo texto fazem comentários sobre pontos da formação profissional de médicos, enfermeiros e odontólogos no Brasil, citando o incremento exponencial na formação de novos profissionais a partir da década de oitenta.

5.5 – Abordagens e modelos de previsão para o planejamento de Recursos Humanos em Saúde - RHS

A literatura brasileira não possui, até onde foi possível se pesquisar e até o término do levantamento bibliográfico realizado, referências explícitas a modelos de previsão de Recursos Humanos em Saúde - RHS.

No âmbito da América Latina foi localizada uma publicação específica, com estimativas, projeções e comparações internacionais sobre o número de médicos no Chile (BASTIAS et al, 2000). Nesse trabalho os autores tecem comentários das conseqüências do aumento do número de escolas médicas, e em decorrência de vagas, no número de médicos no País. Concluem que o Chile continuará a ter um número de médicos inferior a países com índice de desenvolvimento humano similar.

Na língua inglesa, em especial, alguns trabalhos descrevem ou fazem referência a modelos de previsão para RHS (PERSAUD et al., 1999, BASU e GUPTA, 2005, O´BRIEN-PALLAS et al, 2001, BASU e RAJBHANDARY, 2004) e abordagens para o planejamento de RHS (ZURN, VUJICIC, DIALLO, PANTOJA, DAL POZ e ADAMS, 2005).

O'BRIEN-PALLAS, 2002, refere que muitos autores consideram que os ciclos contínuos de oferta aumentada ou diminuída de RHS no mundo refletem a inadequação dos métodos de projeção para a estimativa das necessidades futuras desses profissionais para atender as expansões do mercado de trabalho em saúde, e/ou na falha em se considerar as suas tendências. Acrescenta que a previsão considera um elenco de metodologias utilizadas para prever os requerimentos de serviços e o número de profissionais necessário para prover esses serviços.

Segundo BASU e GUPTA, 2005, as dificuldades na elaboração de modelos de previsão vêm de vários fatores como a organização dos sistemas de saúde (como os serviços são levados à população), seus objetivos (que serviços são oferecidos) e a inexistência de um método objetivo, baseado na carga de trabalho, para estimar a demanda.

O'BRIEN-PALLAS et al, 2001, citam que vários modelos têm sido usados para estimar ou prever os RHS. Segundo os autores, as três principais abordagens são a abordagem de oferta/utilização, a abordagem baseada na demanda e a abordagem econométrica. A abordagem de oferta/utilização é fundamentada na determinação das necessidades baseada no cálculo do quantitativo de pessoal requerido para atender populações futuras da mesma forma que a população atual. A provisão de serviços à população é ajustada de acordo com as mudanças demográficas esperadas na mesma população. Nesse processo são utilizadas informações sobre o estoque atual, formação, aposentadorias, treinamento e demografia da força de trabalho considerada. As estimativas não refletiriam as necessidades e nem a demanda por RHS, mas projetariam o *status quo*.

As abordagens baseadas em demanda se apóiam no cálculo dos requerimentos pelos serviços de populações futuras em termos de custo-efetividade de quantidade e tipos de serviços que os profissionais de saúde acreditam que a população venha a necessitar. Os requerimentos de recursos são quantificados baseados na determinação da "carga de doença" da população. Esse método se provou efetivo em muitas medidas de saúde pública, mas por outro lado tendem a produzir estimativas de demanda de RHS que excedem os limites práticos. A determinação da demanda é baseada no que o público consumidor realmente deseja. Envolve o estabelecimento de objetivos para a prestação de serviços de saúde. Os

requerimentos de HRS são ligados aos conseqüentes aumentos e diminuições no volume e complexidade dos serviços.

As abordagens econométricas estimam o número de pessoal requerido pelo sistema de saúde no contexto das restrições atuais e futuras. Baseia-se na determinação de que preço, através de impostos, pagamento direto ou arranjos de seguro de saúde variados, as pessoas desejam pagar pelos serviços. Tanto as necessidades atendidas quanto as não atendidas são incluídas nesse contexto. Tenta responder a questão de quais serviços são tecnicamente possíveis. No modelo macro econômico os componentes do sistema de saúde, são avaliados no contexto do sistema econômico e do mercado de trabalho como um todo. Alguns de seus aspectos têm ganhado popularidade na literatura sobre previsão de HRS nas ultimas três décadas.

Cada um dos modelos descritos é baseado numa abordagem distinta para responder às questões. Todavia, em todos os casos, a disponibilidade de informação mais detalhada e acurada tem permitido desenvolvimento adicional dos métodos e modificação dos parâmetros, tornando-os mais dinâmicos, como comentado anteriormente.

Finalizando, os autores afirmam que a previsão não está restrita aos métodos da abordagem inicial necessariamente. Pesquisadores usualmente combinam vários desenhos de previsão num único estudo. Os métodos de previsão utilizados variam de descritivo a preditivo e emprestam métodos da Demografia, Epidemiologia, Economia e Engenharia Industrial.

HALL, 1988, cita que o grande número de abordagens potenciais reflete as limitações de cada uma. O mesmo autor acrescenta que os métodos de previsão descritos têm demonstrado sua utilidade e acurácia em situações específicas, mas

nenhum demonstrou as mesmas características para previsões de longo prazo e ou para previsões para grandes áreas geográficas ou grandes populações. Independentemente dos métodos usados, os estudos de previsão se ocupam da oferta, da demanda ou de uma combinação dos dois.

ZURN, VUJICIC, DIALLO, PANTOJA, DAL POZ e ADAMS, 2005, citam quatro abordagens que têm sido tradicionalmente utilizadas para estimar os requerimentos de HRS: abordagem baseada nas necessidades, abordagem baseada na utilização ou demanda, taxas trabalhador de saúde/população, abordagem baseada no estabelecimento de objetivos. A tabela 1, adaptada do texto referido, faz comparações entre essas abordagens, com suas vantagens, desvantagens e pressupostos.

Tabela 1 – Abordagens tradicionais para estimativa de requerimentos de recursos humanos em saúde.

Abordagens	Descrição	Pressupostos	Vantagens	Limitações
Baseada nas necessidades	Estima os requerimentos futuros baseado nos déficits de saúde estimados da população. Projeta as "necessidades de serviço" específicas por gênero e idade, baseado nas normas de serviço e tendências de morbidade. Converte as necessidades de serviços projetadas em necessidades de pessoas usando normas de serviço e julgamento profissional.	Todas as necessidades de saúde podem e devem ser atendidas. Métodos de custo-efetividade para avaliar as necessidades devem ser identificados e implementados. Os recursos são utilizados de acordo com as necessidades.	Tem o potencial de atender as necessidades de saúde da população usando um “mix” de recursos humanos. É independente da utilização corrente dos serviços de saúde. Lógica, consistente com a ética profissional, fácil de ser entendida. Útil para programas como assistência pré-natal e cuidados com as crianças.	Ignora a questão da eficiência na alocação de recursos entre outros setores. Requer grande quantidade de dados. Mudanças de tecnologias requerem atualizações das normas. Pode projetar facilmente objetivos de serviços e de pessoal inatingíveis.
Baseada na utilização ou demanda	Estima os requerimentos futuros baseado no nível corrente de utilização de serviços em relação às futuras projeções dos perfis demográficos.	Os níveis correntes de distribuição e composição dos serviços de saúde são adequados. As necessidades específicas por sexo e idade mantêm-se constantes no futuro. O perfil demográfico e tamanho da população mudam de forma previsível, através de tendências específicas por sexo e idade, nas taxas de mortalidade, fertilidade e migração.	Objetivos economicamente plausíveis devido a pequenas ou inexistentes mudanças na utilização especifica pela população (assumido).	Necessita de muitos e complexos dados. Passa por cima das conseqüências de “erros” originados de pressupostos que se mostrem inválidos. Produz uma projeção do “status quo”, já que assume que as futuras populações terão taxas de utilização semelhantes às da população do ano base.

Adaptada de ZURN, VUJICIC, DIALLO, PANTOJA, DAL POZ e ADAMS, 2005.

Tabela 1 (cont.) – Abordagens tradicionais para estimativa de requerimentos de recursos humanos em saúde.

Abordagens	Descrição	Pressupostos	Vantagens	Limitações
Baseada na taxa profissional de saúde por população	Especifica a taxa desejada de trabalhador de saúde pela população	Freqüentemente é baseada na taxa da melhor região ou num país de referência a, com um sistema de saúde semelhante, mas presumivelmente mais desenvolvido.	Rápida, fácil de implementar e de se compreender.	Não fornece subsídios de como o pessoal é utilizado. Uma má distribuição no ano base tende a se manter no futuro. Não é possível se explorara as interações entre número, composição, distribuição, produtividade e resultados.
Baseada no estabelecimento de objetivos	Estabelece objetivos para a produção e fornecimento de serviços de saúde específicos. Converte esses objetivos em requerimentos de recursos humanos através de padrões de montagem de equipe e de produtividade.	Assuem que os padrões de cada serviço coberto são possíveis de serem praticados e que podem ser alcançados na escala do tempo da projeção.	Relativamente fácil e compreensível. Permite avaliara interações entre as variáveis	Pressupostos potencialmente não realistas.

Adaptada de ZURN, VUJICIC, DIALLO, PANTOJA, DAL POZ e ADAMS, 2005.

Um ponto interessante com relação a fatores que podem influenciar a oferta e a demanda de médicos é a importância do crescimento econômico do país, como citado por COOPER et al, 2003. Esse crescimento é expresso no trabalho como o produto interno bruto per capta, que guardaria relação decrescimento positiva com a oferta de médicos, com maior efeito nas especialidades médicas, menor efeito nas especialidades cirúrgicas e naquelas baseadas em hospitais, e muito pouca influência na medicina generalista e de família.

Uma das questões mais importantes no aspecto conceitual do desenvolvimento de modelos de previsão para RHS diz respeito a como obter um valor que sintetize a efetiva participação do profissional no trabalho produzido. Não é válido que se considere que todo médico trabalhe o mesmo número de horas nem produza o mesmo que outro, num determinado período de tempo. O padrão da prática médica varia com a especialidade e o grau de atividade com o indivíduo. A simples contagem do número de profissionais não resolve o problema, pois ignora essa questão.

Vários autores propõem e utilizam o “Full Time Equivalent (FTE)“, valor que tenta uniformizar a maneira como a carga de trabalho é contabilizada. De forma muito simplificada, o valor de um FTE equivale a um profissional trabalhando uma jornada semanal completa, por exemplo, 8 horas por dia, cinco dias por semana, durante todo o ano. Jornadas de trabalho menores correspondem a frações de FTE. Assim, podem ser necessários mais de um profissional para compor um FTE. É evidente que a adoção desta carga de trabalho é arbritária, podendo outros valores serem considerados como padrão. A vantagem da obtenção de previsões em termos d

FTE é os resultados poderem ser comparados, em previsões diferentes, e ao longo do tempo (BREWER e BASU, 1996).

Existem várias maneiras de se calcular esse indicador descritas na literatura, sendo que o valor do FTE é sensível à metodologia empregada. Não existe “a melhor maneira”, e assim todas as formas de calcular o FTE apresentariam algum grau de arbritariedade.

Uma das formas, desenvolvida pelo National Health and Welfare, do Canadá, é utilização do valor pago aos médicos como uma aproximação da avaliação dos níveis de atividade deles. Para acomodar as diferenças nos padrões de atendimento, o FTE é específico para cada especialidade (UNIVESITY OF MANITOBA, 2000).

Dentre as referências ao uso do FTE, CRAIG et al., 2002, utilizaram num modelo de planejamento da força de trabalho de anestesiologistas no Canadá.

JOYCE et al, 2006, utilizaram também o indicador, no caso FTE por 100.000 habitantes, num trabalho em que projetaram as alterações da força de trabalho médica na Austrália, de 2001 a 2012. Os resultados obtidos refletem um problema que parece ser mundial: enquanto o número de médicos generalistas tende a diminuir ao longo do período do estudo, o de especialistas mantém uma tendência ao crescimento.

MOORHEAD et al. 1998, em pesquisa sobre a força de trabalho nos serviços de emergência dos Estados Unidos, utilizaram o FTE como forma de prever a necessidade de médicos nesses setores.

DE JONG et al., 2006, utilizando o mesmo indicador, numa comparação entre médicos que trabalham tempo integral e médicos que trabalham tempo parcial, concluem que os que trabalham em tempo parcial produzem o equivalente aos que trabalha tempo integral. Exceção são os cirurgiões, que trabalham mais, relativamente. Acrescentam

que existiria uma tendência dos médicos trabalharem tempo parcial cada vez mais freqüentemente.

BASU e GUPTA, 2005, desenvolveram um modelo de previsão de médicos que projeta o FTE tanto de oferta quanto de demanda para a província da Nova Escócia, Canadá, até o ano de 2020, para três especialidades médicas. O modelo permite a análise do hiato ou intervalo entre a oferta e a demanda de médicos. Na metodologia de desenvolvimento do modelo, os autores descrevem três etapas distintas:

a) Determinação do FTE para cada médico, utilizando os dados de pagamento a cada profissional, e aplicando uma fórmula desenvolvida por eles;
b) Calculo do FTE para cada serviço pela distribuição do FTE de cada médico no nível do serviço (por sexo e idade do paciente, diagnóstico principal, e grupo do hospital);
c) Projeção das demandas futuras para três grandes especialidades médicas, utilizando as projeções populacionais oficias do Canadá.

Os resultados apontam para uma demanda maior que a oferta nas três especialidades.

Os autores enfatizam o fato que as mudanças demográficas, em particular, afetam a quantidade e o tipo de RHS necessário para os serviços requeridos, assim como o suprimento atual e futuro dos trabalhadores da saúde.

O modelo pressupõe que as taxas de prevalência das doenças vão continuar as mesmas ao longo do horizonte de tempo. Todavia, as prevalências das doenças são parametrizadas e podem ser alteradas.

No modelo de previsão de demanda de médicos para internação pelo SUS apresentado e discutido neste texto, não foi possível se utilizar o FTE por algumas questões, da

quais algumas inerentes à base de dados utilizada, sendo proposta uma alternativa. Isto será mais bem discutido no Capítulo 7 - Metodologia.

5.6 - Questões relativas à informação sobre Recursos Humanos em Saúde - RHS

A informação pode ser considerada o mais importante recurso para apoiar uma decisão. GUIMARÃES e ÉVORA, 2004, num trabalho sobre sistemas de informação e decisão nos processos gerenciais, citam que:

> *"Nos vários modelos de decisão estudados, é possível reconhecer que a decisão nem sempre é o resultado de um processo seqüencial, estruturado e dirigido para uma única solução. Mas é possível afirmar que a informação é um recursos primordial para a tomada de decisão..."*

Segundo CHEN et al., 2004, a base de conhecimento sobre a força de trabalho é fraca e atrapalha o planejamento, o desenvolvimento de políticas e o funcionamento de programas. A informação é esparsa, os dados são fragmentados e a pesquisa é limitada, deficiências que devem ser sanadas. Acrescentam os autores que para uma ação efetiva, tanto imediata quanto em longo prazo, são necessárias informação sólida, análise confiável e forte base de conhecimentos. Para isso todos os países deveriam fortalecer suas bases de dados, informações, análises e pesquisas em HRS.

NARASIMHAN et al., 2004, citam que é necessário que a comunidade global, entre outras iniciativas, melhore a base conceitual e a evidência estatística disponíveis para os tomadores de decisão.

Na mesma linha, WARD, 2002, refere a necessidade do estabelecimento de um banco de dados de nível nacional para o Canadá sobre a força de trabalho em saúde, para apoiar o esforço nas pesquisas sobre RHS. Esta necessidade pode ser extrapolada para outros países.

Segundo VARELLA, DAL POZ e FRANÇA, 2001, no Brasil as principais fontes de informação específica de recursos humanos em saúde encontram-se dispersas em diversos sistemas que podem ser divididos em quatro grandes blocos: estoque ou quantitativo de profissionais, fluxo de profissionais, emprego ou postos de trabalho, e formas de organização corporativa.

A coleta de dados referentes a RHS é difícil porque em muitos países, os Ministérios da Saúde, nos quais a Organização Mundial da Saúde (OMS) busca muito da sua informação, possuem registros sobre o pessoal da área pública, mas muito pouco sobre a área privada e de trabalhadores informais (THE CRISIS IN HUMAN RESOURCES FOR HEALTH, 2006). O texto acrescenta que essas autoridades não levam em consideração os perfis epidemiológicos dos países e que as relações entre as densidades dos trabalhadores em saúde e os resultados em saúde necessitam de mais pesquisa.

LETHBRIDGE, 2004, num trabalho sobre a reforma do setor público e a demanda de RHS, cita a necessidade de novos sistemas de informação, em nível local e regional, para colher dados sobre os RHS e entender melhor as relações entre eles e as

reformas. É interessante notar na literatura a referência a sistemas de informação locais, pois normalmente neles, quando existem, são encontradas informações muito mais detalhadas sobre os profissionais de saúde, como dados de formação e habilidades, e eventualmente experiência profissional, importantes para a solução dos desbalanceamentos de habilidades nas equipes de saúde. Sem dívida esses sistemas merecem atenção especial pelo seu potencial de utilização para os RHS, mas também devem observar, na sua concepção, a aderência a padrões de estrutura e conteúdo da informação e a padrões para segurança e intercâmbio de informações.

DIALLO, ZURN, GUPTA e DAL POZ, 2003, estudando a monitoração e avaliação de RHS dentro de uma perspectiva internacional, discutem aspectos conceituais e metodológicos para a seleção de indicadores para a monitoração de RHS e propõe uma revisão sobre uma série de fontes de dados que poderiam ser utilizadas com esse fim. Acrescentam que a necessidade de informação baseada em evidências é fundamental para um melhor entendimento das tendências em RHS, e que uma quantidade de fontes de dados e processos analíticos, cada qual com suas próprias limitações e qualidades, é necessária para refletir a complexidade das questões referentes aos RHS.

Duas questões fundamentais para a compilação dos dados num nível internacional são a identificação de fontes apropriadas e a recuperação das informações em tempo hábil, de forma a mantê-las atualizadas. Todavia, em muitos países, a informação é fragmentada, e as estatísticas geradas por essas fontes são geralmente subutilizadas.

Dentre as várias fontes de dados de utilidade para os RHS, os autores comentam as seguintes:

- Censos populacionais: podem ser valiosos na descrição de características dos RHS, especialmente no estoque total e composição da força de trabalho em saúde nas suas diferenças entre unidades espaciais (estados, municípios, regiões ou outras formas de agregação), características demográficas e sócio-econômicas.

  Diferentemente dos levantamentos populacionais por amostra, os censos não sofrem de problemas de tamanho de amostra. Por outro lado, os censos geralmente possuem instrumentos de coleta de dados genéricos e relativamente simples que não contemplam aspectos sobre a força de trabalho tais como empregos secundários e horas de trabalho. Eles também se caracterizam por uma periodicidade longa, usualmente a cada dez anos, sendo seus resultados melhores para a descrição da estrutura dos RHS, no contexto da estrutura populacional e as mudanças de longo prazo.

  A qualidade e o conteúdo dos dados censitários varia de país para país, e às vezes de censo para censo, no mesmo país.

  A questão da adoção de padrões internacionais para a guarda de informações também costuma ser um problema nos censos.

- Amostras populacionais: dependendo do tamanho da população e da forma de implementação da pesquisa por amostra, os resultados podem ser representativos e passíveis de serem extrapolados para níveis nacionais.

  As pesquisas por amostra de força de trabalho são o principal instrumento para obtenção das características de emprego da população, e dependendo de como são realizadas e dos instrumentos utilizados, podem permitir uma análise mais

profunda da força de trabalho. Além disso, essa forma de coleta de dados, exige muito menos recursos que os censos, permitindo sua realização a intervalos mais curtos.

Uma fonte altamente relevante para avaliação dos RHS é o levantamento feito nos pontos de fornecimento de cuidados de saúde. Eles são desenhados geralmente para gerar dados sobre as características da unidade de saúde e composição e distribuição espacial do pessoal de saúde.

- Relatórios administrativos de rotina: incluem as informações levantadas pelas secretarias e ministérios da saúde, associações profissionais, registros de graduação, e outros tipos de registros continuamente atualizados. São utilizados nos países para estimar os seus estoques de RHS.

  Dependendo das características e conteúdo de cada registro específico, as informações sobre RHS podem ser obtidas em termos de distribuição no país, composição por especialidades, educação, treinamento, trajetórias migratórias, gênero e idade. Sua característica mais forte reside na natureza constante da coleta e processamento dos dados, embora mudanças nos processos regulatórios e administrativos possam levar a dificuldade de comparação dos dados ao longo do tempo.

  Este tipo de dado usualmente não é comparável entre países.

  A relevância desse tipo de informação depende principalmente da fração coberta dos RHS no país. Um ponto a ser considerado aqui é a tendência do pessoal da saúde, principalmente médicos e em menor grau enfermeiros, de ter mais de um

> local de trabalho, algumas vezes no setor público e no privado, podendo levar a dupla contagem e/ou cobertura parcial.

Os autores citam, no mesmo estudo, que no que se refere às abordagens empíricas que podem ser usadas para a análise de RHS, elas são numerosas e a seleção da mais apropriada para um determinado estudo vai depender de muitos fatores, principalmente os objetivos, o tipo de informação requerida e a disponibilidade e qualidade de dados para análise. Essas abordagens podem ser divididas de forma ampla, em quantitativas ou qualitativas.

As técnicas quantitativas podem variar das técnicas descritivas, tais como distribuições de freqüência uni ou bi variada de RHS pela ocupação ou outras variáveis, até métodos estatísticos mais avançados.

Os métodos avançados podem ser usados para se analisar as determinantes de um assunto específico de HRS, envolvendo técnicas para testar os efeitos e as interações de determinadas variáveis ao controlar os efeitos de outras variáveis. Uma larga escala de modelos pode ser aplicada, dependendo das variáveis e dos resultados do interesse. Isto pode levar a modelos que rendem uma única equação, com correspondência única entre coeficientes e variáveis, ou múltiplas equações e os coeficientes subseqüentes. Para isso pode ser necessário a análise de séries temporais ou outros tipos de técnicas para projetar dados no tempo e/ou espaço baseadas nas tendências observadas.

Entre os métodos avançados de estimação para a análise de HRS encontrada na literatura, estão a regressão múltipla (para, por exemplo, explicar os fatores que afetam

a distribuição geográfica dos médicos) e os modelos proporcionais de risco (para estudar questões como a retenção das enfermeiras no sistema de saúde).

Os métodos qualitativos são técnicas para examinar as características não numéricas da área de interesse. Incluem a análise do discurso, técnica do grupo focal, das entrevistas e as observações participativas.

As aplicações para a análise de HRS podem ser especialmente pertinentes para tópicos tais como a regulação das profissões de saúde, relações de trabalho, e satisfação e motivação do trabalhador.

Tais análises, enquanto informativas na monitoração e na avaliação de HRS de uma perspectiva internacional, são sujeitas a determinadas limitações. A classificação do pessoal de saúde compilado nos relatórios nacionais, por exemplo, não segue padrões comparáveis internacionalmente. Eles não fazem também nenhuma distinção óbvia entre aqueles que estão trabalhando ativamente em serviços de cuidados de saúde e aqueles que não estão.

Um problema importante dos dados numéricos das escolas médicas é a falta dos detalhes em números e das características dos entrantes e graduados destas instituições.

Finalizando, os autores citam que nenhuma fonte de dados pode refletir integralmente a complexidade dos RHS. Em vez disso, uma variedade de técnicas e instrumentos - cada uma com suas próprias capacidades e limitações - podem ser explorados para produzir tipos diferentes de resultados. A combinação da informação complementar das várias fontes pode prover informação útil e rica do perfil e outras características da força

de trabalho. Além disso, a disponibilidade de diferentes tipos de fonte de dados pode também servir como controle para as informações comuns que elas coletam.

Segundo MACHADO, 2002, apesar da importância dos sistemas de informação no apoio a decisões estratégicas, os resultados obtidos pelo uso delas nos processos decisórios não tem sido satisfatório. O autor chama atenção para os processos individuais na percepção e interpretação da informação. Acrescenta que uma das prováveis causas das limitações dos sistemas de informação pode ser creditada à visão unipolar dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das metodologias de desenvolvimento estruturado de sistemas nas quais a ênfase é na integridade e acurácia da informação. Continuando, é citado que a visão tecnicista e instrumental dos pesquisadores de informática, responsáveis por esse desenvolvimento, deva ser revista, sugerindo que ao currículo universitário da formação desses profissionais devam ser incorporadas disciplinas das Ciências Humanas e Psicologia.

Com relação à utilização de bases de dados não específicas para os RHS, MEDEIROS et al, 2005, discutem a potencialidade do uso dos Sistemas de Informação em Saúde (SIH) no apoio ao processo de decisão de tomada de decisão para a política de RHS do SUS. No texto é apresentada metodologia para o manejo de sistemas informacionais com o objetivo de identificar áreas críticas na oferta de serviços de saúde, e conseqüentemente, carências de profissionais médicos. Os autores utilizaram dados do SIA/SUS e o SIH/SUS de 1999 na construção do que eles chamaram de “situação geral de acesso a serviços de saúde”, indicador complexo criada a partir do indicador internação/habitante/ano e as faixas populacionais para municípios.

A oficina de trabalho “Banco de Dados Nacionais e Regionais Sobre Força de Trabalho na Área de Saúde: Limites e Possibilidades”, realizada em Campinas, em 2002 já sinalizava a possibilidade do uso de bases de dados não dirigidas originalmente aos RHS, no planejamento e gestão destes.

CARVALHO, 1997, em trabalho em que avaliou grandes sistemas de informação em saúde, chama atenção para uma questão da maior importância: estes sistemas, embora gerenciados pelo Ministério da Saúde, estão sob a responsabilidade de órgãos gestores distintos. Isso tem implicações no que diz respeito à possibilidade de integração dos dados dessas bases, que necessitariam compartilhar alguns conceitos e regras, para que tal objetivo fosse atingido.

MORAES (1994), num estudo sobre os sistemas de informação em saúde no Brasil, referia como problema a sua fragmentação, embora contivessem uma grande quantidade de informações, não exploradas de forma adequada.

Os sistemas de informação com finalidade eminentemente administrativa, como o SIH/SUS, que tem como objetivo o controle das internações pelo SUS com vistas à remuneração dos serviços prestados, não gozavam de boa reputação como fonte de pesquisas em saúde. A partir do trabalho de VERAS e MARTINS, 1994, que refere que os resultados obtidos no estudo sinalizavam uma qualidade melhor dos dados do SIH do que anteriormente se supunha, essa base de dados passou a ser considerada como tendo potencial para pesquisas científicas. As autoras assinalam, entretanto que existiriam problemas sérios com algumas variáveis, que poderiam impedir sua utilização. Além dessas questões, o SIH/SUS sofreu diversas alterações de estrutura e regras ao longo dos anos, de acordo com a evolução das políticas de saúde (LEVIN,

2006). Como exemplo de utilização, CASTRO, 2004, usou dados do SIH para análise de fatores relacionados a reinternações em hospital público num estado brasileiro.

5.7 - Aspectos conceituais da Tecnologia da Informação

O aumento e popularização do uso dos computadores vêm permitindo um crescimento sem precedentes no que chamamos genericamente de bases de dados. As técnicas computacionais cada vez mais sofisticadas, aliadas á uma velocidade de processamento e armazenamento cada vez maiores, trouxeram uma série de novas possibilidades na descoberta, guarda e recuperação de dados, sem falar na facilidade de difusão dos resultados do processamento dos mesmos. Referendando isso, ANGELONI, 2003, cita ser indispensável o suporte da tecnologia para a rápida circulação da informação e do conhecimento, subsídios essenciais à tomada de decisão.

Nesse ponto do texto cabe uma pequena revisão sobre alguns conceitos ligados à Tecnologia da Informação, como forma de uniformizar a maneira como eles são utilizados nesse trabalho. Como as bases de dados a que nos referimos atualmente estão todas informatizadas, é comum que termos e conceitos dessa área permeiem essa discussão, enfatizando a necessidade dessa pequena discussão prévia dos mesmos.

Os conceitos que interessam à compreensão das bases de dados em geral, dizem respeito ao nosso entendimento do que significa dado, informação, conhecimento,

padrão e sistemas de informação. Esse breve texto não pretende esgotar o assunto, mas apenas lançar luz sobre ele, que pode ser aprofundado num sem número de publicações.

Dado informação e conhecimento formam um sistema hierárquico de difícil delimitação, e que admite abordagens distintas, como veremos a seguir. É também da maior importância se considerar o papel das diferenças de percepção e interpretação entre as pessoas, que têm grande chance de introduzir um viés pessoal, na concepção das bases de dados e na interpretação dos resultados do processamento sobre esses dados. Essas diferenças pessoais devem ser consideradas em todas as nossas aproximações do assunto, seja na análise de bases de dados já existentes – que foram modeladas por alguém, em algum momento, com um objetivo específico – seja na interpretação dos dados.

5.7.1 – Dado

Apesar de ser de uso corriqueiro, o termo apresenta uma série de definições na literatura que podem ser bastante complicadas, à primeira vista. Isto ocorre, muito provavelmente pelo uso dos termos dado e informação como sendo a mesma coisa na comunicação entre pessoas, que na verdade trocam informação entre si. Uma das definições de dado encontradas na literatura é uma descrição limitada do real, desvinculada de um referencial explicativo e difícil de ser utilizada como informação por ser ininteligível (MORAES, 1994).

Dado tem como característica básica ser incompleto, de forma a não permitir por si só, uma interpretação. A interpretação do dado depende de sua contextualização, coisa

que as pessoas estão fazendo tempo todo. Ao entrar em contato com algum dado, uma pessoa tenta extrair dele significado, procurando um contexto adequado. Como exemplo simples desse processo, se uma pessoa caminha por uma rua desconhecida e nota um número pintado no chão, provavelmente irá fazer alguns exercícios de imaginação para dar significado à sua percepção: talvez seja o número da rua, ou a distância dali até um outro ponto, ou ainda a identificação de uma tubulação subterrânea que passa no local. As possibilidades são quase infinitas, porém o conhecimento prévio daquela pessoa vai ser fundamental na escolha dos significados que ela julgue adequado.

Um sistema de informação guarda dados,e quando é projetado, por mais simples que seja, necessita de uma definição de estrutura de dados, antes que qualquer dado possa ser guardado nele. Nesse momento estamos, de alguma forma, contextualizando o dado, ou, em outras palavras, permitindo que seja entendido como informação.

5.7.2. – Informação

A informação é uma descrição mais completa do real associada a um referencial explicativo sistemático. Ou, de uma forma mais simples, é o dado contextualizado. É a forma que normalmente usamos em nosso dia a dia, embora não tenhamos sempre consciência disso.

Pode-se dizer que a informação é a representação de fatos a partir de determinada visão de mundo, ou que informação é a de representação simbólica de fatos ou idéias potencialmente capazes de alterar o estado de conhecimento de alguém.

Uma consideração da maior importância prática é o poder da informação de alterar o nível de conhecimento ou de ignorância de alguém sobre alguma coisa, diminuindo seu grau de incerteza e melhorando as condições para uma decisão mais acertada.

A diferença básica entre dado e informação é que dado pode ser representado por uma forma sintática, enquanto a informação tem conteúdo semântico (MACHADO, 2002).

Pode se considerar também como informação o dado com significado e propósito. DAVENPORT E PRUSAK, 1998, explicitam ser possível adicionar valor ao dado de várias maneiras:

- *contextualizada*: informa sobre o propósito da coleta de dados;
- *categorizada*: informa as unidades de análise e os componentes-chave dos dados;
- *calculada*: informa se os dados foram analisados matemática ou estatisticamente;
- *corrigida*: informa se erros foram removidos do conjunto de dados (tratamento de dados);
- *condensada*: informa se os dados foram sumarizados numa forma mais concisa.

A informação, por si só, não conduz a mudanças e nem obriga a um melhor entendimento da situação. É necessário conhecer como a informação baseada em evidências e as ferramentas de gestão do conhecimento podem ser usadas no suporte à decisão. Encontrar a informação adequada para decidir como melhor gerenciar uma situação exige que se saiba com clareza o que está se gerenciando, pois o entendimento claro dos dados básicos disponíveis é da maior importância. A forma

como esses dados estão organizados – sua estrutura, conteúdo, freqüência de atualização, abrangência temporal e geográfica – conferem a eles significado e possibilidade de utilização correta.

A informação isolada tem pouca ou nenhuma utilidade. Seu impacto aparece quando ela é acessível, adequada ao contexto, combinada a outras informações e, mais importante, atende às expectativas e necessidades das pessoas. Dessa forma alcança o nível mais relevante: o do conhecimento. Nessa perspectiva, é importante manter a informação atualizada e disponível para quem dela necessite.

5.7.3 - Conhecimento

Conhecimento não é um conceito de fácil definição. No contexto do presente estudo, pode ser compreendido como um passo além da informação. Uma das suas possíveis definições refere-se a considerá-lo como o conjunto de informações acumuladas no decorrer da utilização dessas em uma dada realidade, na medida em que a utilização de determinada informação gera novas informações resultantes da aplicação da informação original. O valor agregado à informação depende dos conhecimentos anteriores desses indivíduos (ANGELONI, 2003). Assim sendo, uma pessoa adquiri conhecimentos à medida que usa as informações nas suas ações. Dessa maneira, o conhecimento não pode ser desvinculado do indivíduo, estando estritamente relacionado com sua percepção. O indivíduo codifica, decodifica, distorce e usa a informação de acordo com suas características pessoais, ou seja, de acordo com seus modelos mentais. Esse raciocínio possibilita dizer que o conhecimento é o legado

histórico da experimentação, o patrimônio permanente, crescente e diferencial de um indivíduo ou instituição.

Não se pode esquecer que as pessoas possuem uma visão do mundo restrita e fragmentada, e que necessidades pessoais de informação mudam constantemente.

Essas considerações nos remetam a uma questão importantíssima em se tratando de informação e de sistemas de informação, que é a discussão sobre padrões, como exposto mais adiante.

O conhecimento pode ser classificado em dois grandes grupos: o *conhecimento explícito, formal*, expresso em textos, livros, artigos científicos, que pode ser reproduzido e transmitido e o *conhecimento implícito ou tácito*, que está no domínio mental de cada pessoa, praticamente impossível de ser documentado. Este necessita, para sua transmissão, do contato entre as pessoas, embora essa transmissão esteja sujeita às capacidades e interpretações das pessoas envolvidas. Ao conjunto desses conhecimentos dá-se o nome de capital intelectual, que pode ser de um grupo, de uma empresa ou, mesmo, de uma sociedade.

ANGELONI, 2003, alerta que ao se considerar o dado como matéria prima da informação e a informação, por sua vez, como a matéria prima do conhecimento. Não basta uma organização dispor de dados de nela persistir a crença de que dados, informação e conhecimento constituem poder, levando ao prejuízo na velocidade de difusão dos mesmos, com impacto negativo na qualidade e no tempo hábil para a tomada de decisão.

5.7.4 – Padrões de armazenamento e transmissão de informação

Segundo orientações da International Standards Organization (ISO), padrão é o documento estabelecido por consenso e aprovado por um grupo reconhecido, que define para uso geral e repetido um conjunto de regras, protocolos ou características de processos com o objetivo de ordenar e organizar atividades em contextos específicos para benefício de todos.

A discussão sobre padrões na área da saúde é antiga, e obteve avanços maiores em alguns setores mais do que em outros (VAN BEMMEL e MUSEN, 1997). Temos como exemplo, entre outros, a utilização da Classificação Internacional de Doenças (CID), de uso amplo nos diagnósticos em saúde.

A padronização tem como objetivos principais a uniformização de conceitos, que deve representar tanto quanto possível o resultado de um consenso; a interoperabilidade, que pode ser entendida como a potencialização do uso da informação combinada de bases de dados diferentes; a facilitação da comunicação; e a avaliação / comparação / auditoria.

DIALLO, ZURN, GUPTA e DAL POZ, 2003, citam a importância da utilização de classificações padronizadas internacionais, especialmente para ocupações, indústria e educação, com o maior nível de detalhe possível, como forma de melhorar a comparabilidade dos dados entre os países. Segundo os autores, alguns desafios devem ser superados para melhorar essa comparabilidade. Acrescentam que o uso de padrões de classificação internacional - como a International Standard Classification of Occupations (ISCO), a International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC) e a International Standard Classification of Educational (ISCED) -

contribuiriam para facilitar a comparação de dados entre os países e ao longo do tempo.

Na área de RHS uma das necessidades de padronização mais importantes diz respeito à utilização de codificação única das atividades profissionais, como a utilização da CBO.

GUPTA, DIALLO, ZURN, e DAL POZ, 2002, num texto em que são apresentados resultados sobre uma comparação internacional das ocupações em saúde, a partir de levantamentos da força de trabalho, referem uma inconsistência de definição na classificação das ocupações em saúde entre os levantamentos, e alertam para as conseqüências da não utilização de padrões de conteúdo.

5.7.5 - Sistemas de informação

Os sistemas de informação podem ser conceituados de diversas formas. De maneira geral, podem ser entendidos como um conjunto de computadores, de um ou mais bancos de dados, de programas, pessoas e regras de funcionamento, que têm como finalidade captar, guardar e recuperar informação, garantindo sua segurança e integridade.

Para a finalidade desta tese, eles serão definidos como um conjunto de arquivos destinados a guardar dados que interessam a determinado segmento do mundo real e um conjunto de regras, que definem quais e de que maneira serão guardados os dados. Também é importante se considerar interface desse sistema com os usuários, e eventuais recursos para a verificação e validação da entrada de dados, tanto quanto sua sintaxe quanto sua semântica. Por exemplo, um sistema de controle de internação

e alta pode evitar que a data de alta de um paciente seja anterior à sua data de internação.

O mais importante dessa discussão é que se pode dizer que os sistemas de informação podem ser vistos como modelos. Modelos servem para orientar novas construções, ou para descrever um certo segmento do mundo real. Assim, os sistemas também são descrições do mundo real, embora parciais. Uma vez que todo sistema pode ser considerado como uma descrição de um parte do mundo real, temos que considerar que esta descrição é feita por alguém, segundo alguns critérios, que podem ser mais ou menos técnicos, mas que conformam o contexto em que aquele sistema foi criado. Sendo assim, mais que modelos, temos que considerar que um sistema é uma descrição arbitrária do mundo real. Eles têm comportamento, tem função, operam em um determinado ambiente e contem dados e outros modelos.

Pessoas diferentes, ao modelar novos sistemas de informação utilizam critérios diferentes e considerar diferentes atributos no processo de modelagem, pelo fraco compromisso com a utilização de padrões e a interoperabilidade, gerando sistemas diferentes. Isso não tornará necessariamente um sistema “certo” e outro “errado”; apenas vai gerar dois sistemas de informação que, embora tratem de realidades próximas, não permitem a utilização conjunta de seus dados, sem um tratamento prévio dos mesmos. Esses aspectos são fundamentais na abordagem dos sistemas de informação em saúde existentes no País.

É importante enfatizar que a forma com a qual modelamos o mundo influencia a forma de como “enxergamos” e, como conseqüência, como afetamos e somos afetados pelo mundo.

Um ponto da maior importância é o que diz respeito à questão da necessidade de estruturação da informação, ou seja, como transformar os dados existentes do mundo real em informação estruturada, adequada ao processamento computacional. No mundo real os dados são ditos ou escritos em linguagem natural, forma normal de comunicação entre pessoas, que possuem uma enorme capacidade de inferência e contextualização. Esta discussão é instigante e multifacetada, e não existe regra infalível nem de como nem em que extensão fazer a estruturação.

Em termos práticos os dados necessitam de algum tipo de estruturação, de maneira a serem passíveis de sofrer processamento. Além disso, necessitamos também de algum grau de padronização.

Na criação de sistemas de informação são utilizadas técnicas de desenvolvimento em diversas fases, sendo que a mais importante dessas fases é a chamada modelagem de dados, processo de se criar a representação no sistema da visão que os usuários tem dos dados.

Captar essa necessidade é uma verdadeira arte, que utiliza uma série de metodologias e ferramentas. Se essa modelagem é incorreta, o sistema resultante não irá atender as expectativas dos usuários. A modelagem de dados é a base de todo desenvolvimento subseqüente do sistema de informações (KROENKE, 1997).

Cabe uma explanação sobre o modelo entidade-relacionamento, de longe o mais comum no desenvolvimento de banco de dados, e que será utilizado na abordagem da base de dados utilizada no desenvolvimento do modelo de previsão apresentado neste

texto[5]. De uma forma simplificada, esse modelo se compõe de entidades, atributos e relacionamentos, e corresponderia, de uma maneira ideal, à parte do mundo real que seria modelada pelo sistema.

Entidade é tudo sobre o que se deseja guardar dados, como, por exemplo, pacientes de um hospital. As entidades possuem inúmeras características que as definem, das quais o sistema deve guardar aquelas que são de interesse para os objetivos do sistema.

Usando como exemplo um hipotético banco de dados de pacientes de um hospital, seria necessário se guardar o nome, endereço e data de nascimento de um paciente, entre outros dados. Seguramente a este paciente seria atribuído um número de prontuário único, como forma de se evitar problemas de homonímia.

Outra entidade seria a internação, que embora se refira ao paciente, tem outros atributos, como data de internação e de alta, diagnóstico, médico responsável, etc. Essas duas entidades são percebidas pelos usuários como duas tabelas, nas quais cada coluna representa um atributo, e cada linha uma ocorrência dele. O atributo é a variável, e a linha cada valor que ela assume.

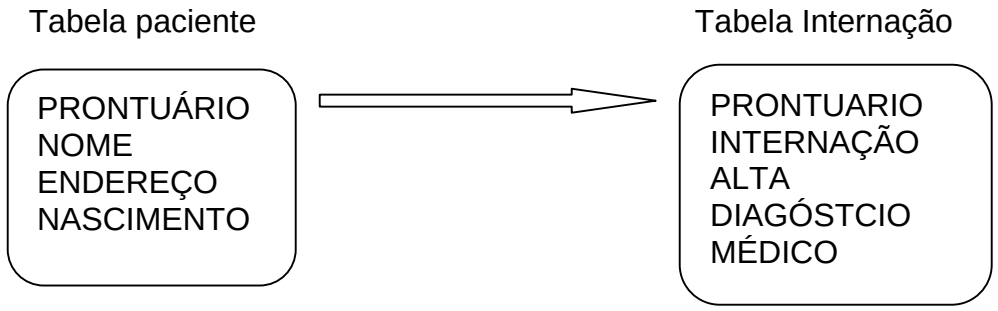
No exemplo acima, é necessário que se mantenha, ao longo do tempo, o vínculo entre um paciente e cada internação que ele teve. Isso pode ser garantido pelo relacionamento entre a tabela de pacientes e a de internações, através de um campo comum, no caso o número do prontuário. A figura 3 ilustra o exemplo. Neste modelo, para cada ocorrência na tabela paciente, podem existir várias ocorrências na tabela internação. Não é possível se incluir uma internação de um paciente, sem antes incluir o paciente.

[5] Uma abordagem mais moderna de desenvolvimento de sistemas, a Unified Modeling Language (UML), propõe um conjunto de modelos, entre os quais a definição das entidades e relacionamentos do banco de dados.

É da maior importância lembrar o fato de que no momento da definição da estrutura do banco de dados, através de entidades, atributo e relacionamentos, a realidade que pode ser armazenada nesse banco de dados fica condicionada a essa estrutura.

Alterações na estrutura do diagrama de entidades e relacionamentos, após a entrada do banco de dados em funcionamento, além de custosas, vão impor cuidados na manipulação comum de dados de antes e de depois da mudança, pois as alterações podem afetar o maneira como eles são armazenados, ou criar novas variáveis, até então inexistentes.

Figura 3 – Modelo simplificado de entidade e relacionamento: tabela de pacientes e tabela de internações



É possível perceber claramente a importância da utilização de padrões de conteúdo e estrutura de dados na modelagem. Do mesmo modo, ficam claras as dificuldades que a falta de sua utilização podem ser geradas quando da utilização dos dados, principalmente se são utilizadas bases de dados diferentes, cujos conteúdos têm o potencial de gerar informações de boa qualidade. No entanto, é necessários sempre

não esquecer que um sistema de informações qualquer é construído com uma finalidade específica, que pode ser atingida satisfatoriamente, e o sistema ser considerado de boa qualidade por esse motivo, sem que tenham existido os cuidados com a padronização.

A discussão sobre padronização remete a outra, muito semelhante nas conseqüências para os sistemas de informação: a uniformização dos conceitos que são objeto do sistema. ÖBEG, 2005, discorre sobre conceitos importantes para o planejamento e gestão de RHS. Sobre a caracterização dos profissionais e especialidades em saúde, e sua importância para a comparabilidade dos dados, o autor tenta definir o termo “médico” e “enfermeiro”. O segundo pode permitir ou não se incorporar sob este conceito, os auxiliares, técnicas e parteiras, além dos enfermeiros com curso superior. Já o termo “médico” é de mais simples definição, mas que fica consideravelmente mais complicada ao se descer para o nível das especialidades médicas e suas fronteiras.

Com relação aos conceitos de oferta e demanda, o autor acrescenta que o termo “oferta” pode se referir a uma de várias possibilidades possíveis: número de profissionais graduados, número dos que são economicamente ativo, número dos que trabalham efetivamente no setor saúde, ou número que trabalham em contato direto com pacientes. A oferta também pode ser dividia na oferta atual, que representa o número de profissionais ativos, e na oferta futura, baseada principalmente nas alterações do número de recém graduados. É de suma importância se ter uma boa idéia da oferta futura, por exemplo, em termos de densidade e distribuição geográfica do pessoal, antes de se tomar ações para resolver uma suposta falta de profissionais no futuro. O autor cita que é difícil se quantificar a demanda. Ele propõe a medida

indireta da demanda analisando três medidas: desemprego, profissionais deixando a profissão e emigração. Nas três situações se tentaria avaliar a quantidade de profissionais que não estariam trabalhando. Estas proposições não são adotadas no modelo de previsão apresentado neste texto.

CESA e LARENTE, 2004, num artigo sobre oferta e demanda de RHS no Canadá, referem que a demanda pode ser estimada mediante medidas baseadas na utilização dos serviços. No entanto, estas medidas não levam em consideração a demanda não atendida. Em muitos casos, a magnitude do déficit é apenas uma “estimativa aproximada”, baseada em evidências muito fracas, como o tempo aumentado de espera por uma consulta ou as queixas dos profissionais por trabalho excessivo.

Seria desejável que todo sistema de informação tornasse público as definições dos conceitos abordados, como forma de facilitar a utilização conjunta de dados de fontes diversas.

5.8 - Desenvolvimento do modelo

Partindo da premissa que o conhecimento é dos bens mais preciosos do homem, principalmente como ferramenta de apoio à decisão, uma das principais questões levantadas é como melhorar a qualidade e a quantidade das informações disponíveis para o apoio à decisão no planejamento e gestão de RHS. Reforça essa premissa a

enorme e cada vez maior quantidade de dados armazenados em grandes bases de dados, ainda à espera de processamento e transformação em informação.

O modelo de previsão de alterações de demanda por serviços médicos de internação para o SUS apresentado neste texto se baseia nas alterações populacionais de número e composição para a construção das projeções, tendo por base o movimento de internações do SUS para o ano de 2002.

As razões para a escolha dessa abordagem foram basicamente o fato que as mudanças demográficas são muito importantes na demanda pelos serviços citados, e as únicas sobre as quais se pode fazer previsões com razoável confiabilidade, e a disponibilidade e qualidade dos dados do SIH/SUS.

Para a população, foram utilizadas as previsões oficiais de crescimento e mudança etária da população brasileira, realizada e atualizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o que confere alta confiabilidade a esses dados.

O modelo foi desenvolvido durante o estágio do autor no *Microsimulation Modelling and Data Analysis Division* (MSDAD) uma divisão do *Information, Analysis and Connectivity Branch (IACB)* do Ministério da Saúde do Canadá, no período de dezembro de 2005 a setembro de 2006.

O MSDAD foi criado em 1999 para aperfeiçoar a base de evidências para o desenvolvimento de políticas e tomada de decisão no Ministério da Saúde do Canadá. Sua contribuição é basicamente na construção de banco de dados, análise de dados e modelagem, para permitir uma melhor dimensão quantitativa na análise e suporte à elaboração de políticas, tendo como missão se dedicar a prover evidências para a elaboração de políticas através a construção e exploração de bases de dados e

modelos de simulação para pesquisar opções para um melhor cuidado em saúde no Canadá (BASU, 2004), (BASU e GUPTA, 2005).

Grande parte do esforço do MSDAD é na área de RHS, onde desenvolveu um modelo de previsão de oferta e demanda de médicos, que tem suscitado interesse em várias províncias canadenses (BASU, 2004), (Basu e GUPTA, 2005), sendo inclusive utilizado efetivamente, na província da Nova Escócia.

Na construção dos modelos de política, é necessário que o MSDAD identifique, valide e prepare diversos bancos de dados, muito dos quais não tem seus dados prontamente acessíveis. Esses bancos de dados têm que ser preparados para serem “juntados” na construção de novos bancos, cujos dados permitem um melhor entendimento da situação e evolução e realizar uma análise mais criteriosa.

O modelo apresentado e discutido neste texto, baseado na utilização do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), utilizou o conhecimento e experiência do MSDAD, tendo sido necessária a adequação de alguns conceitos à realidade brasileira. É importante ressaltar que a utilização do número de internações hospitalares, medida não-monetária, é sugerida pela Organização para o Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD (2001) como forma de capturar a utilização real do sistema de saúde.

O modelo se baseia nos efeitos das mudanças populacionais esperadas sobre a demanda de serviços médicos de internação no SUS. Com relação a isso, cabem alguns comentários com relação às transições demográfica e epidemiológica no Brasil, como discutido no próximo item.

5.9 – A importância das alterações demográficas brasileiras na concepção do modelo de previsão

A população brasileira, ao lado do crescimento significativo experimentado no século passado, de cerca de 16 milhões em 1900 para 160 milhões em 2000, também sofre os efeitos das transições demográfica e epidemiológica. Estas ocorreram ao longo de um período em que o mundo vem passando por alterações importantes no equilíbrio de poder e na economia.

A transição demográfica refere-se aos efeitos que as mudanças nos níveis de fecundidade, natalidade e mortalidade provocam no ritmo do crescimento da população e sobre sua composição em termos de idade e sexo (VERMELHO e MONTEIRO 2002). Esses autores conceituam a transição epidemiológica como um processo concomitante à transição demográfica, com mudanças nos padrões de morbidade e mortalidade de uma população.

Com relação à transição demográfica, os autores citam que a queda da mortalidade leva ao aumento de vidas em todas as faixas etárias, podendo não altera-las. O fator decisivo para a envelhecimento da população é a queda da fecundidade.

É importante chamar atenção para o fato que tanto a transição demográfica quanto epidemiológica vêm ocorrendo de forma distinta nos vários países. Nos mais desenvolvidos, a transição epidemiológica vem ocorrendo há mais tempo do que nos não desenvolvidos ou em desenvolvimento, tendo se iniciado ainda no século XVIII, com diminuição das taxas de mortalidade, devido a uma série de fatores.

No Brasil os processos de transição demográfica e epidemiológica se iniciaram na década de 1940, com a queda na taxa de mortalidade, devido à redução das doenças infecciosas e parasitárias. A natalidade se mantém elevada até a década de 1960, quando começou a reduzir, assim como também a taxa de fecundidade. Isto levou a alterações importantes na composição da população, com o grupo de 60 anos ou mais subindo de 4% da população em 1950 para 8% da população em 1996 (VERMELHO e MONTEIRO 2002). A influência desse envelhecimento da população é largamente apontada na literatura como um dos fatores de pressão sobre os serviços de saúde.

A tabela 2 apresenta os dados da população brasileira de 1940 a 1996, por situação de domicílio e por sexo. Ilustra não só o grande crescimento, mas também a tendência à sua concentração nas regiões urbanas.

A transição epidemiológica no Brasil tem características de um modelo em princípio de transição denominado contemporâneo ou retardado (VERMELHO e MONTEIRO 2002). A sua caracterização é mais bem vista a partir das taxas de mortalidade por causas. As doenças infecciosas e parasitárias, que em 1930 representavam cerca de 45,7% de todos os óbitos no País, em 1990 contribuiu com apenas 6,3% deles, num declínio acentuado.

Tabela 2 - População residente, por situação do domicílio e por sexo, Brasil, 1940 a 1996.

Anos	Total		Urbana		Rural	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
1940 (1)	20.614.088	20.622.227	6.164.473	6.715.709	14.449.615	13.906.518
1950 (1)	25.885.001	26.059.396	8.971.163	9.811.728	16.913.838	16.247.668
1960	35.055.457	35.015.000	15.120.390	16.182.644	19.935.067	18.832.356
1970	46.331.343	46.807.694	25.227.825	26.857.159	21.103.518	19.950.535
1980	59.123.361	59.879.345	39.228.040	41.208.369	19.895.321	18.670.976
1991	72.485.122	74.340.353	53.854.256	57.136.734	18.630.866	17.203.619
1996	77.442.865	79.627.298	59.716.389	63.360.442	17.726.476	16.266.856

Fonte: IBGE. Recuperado da internet em 25/01/2007.
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censohistorico/1940_1996.shtm.
Bibliografia: "Estatísticas Históricas do Brasil" volume 3 - Rio de Janeiro: IBGE, 1987; - "Anuário Estatístico do Brasil" IBGE - Rio de Janeiro, volume 56, 1996; - "Contagem da População 1996" Rio de Janeiro: IBGE, 1997, volume 1.

Da mesma forma, as doenças crônico-degenerativas vem tendo sua aparelho cárdio-circulatório representavam 32% de todos os óbitos em 1990 (VERMELHO e MONTEIRO 2002). Deve-se chamar atenção que esses números são para o nível nacional, mas o Brasil é um país de marcadas diferenças regionais, e nesse aspecto não poderia deixar de ser diferente.

Com relação à qualidade de dados da fonte utilizada no modelo, o SIH/SUS, um estudo de FERREIRA e PORTELA, 1999, comparou as informações contidas nos bancos de dados do SIH/SUS e do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) para estimar a subnotificação de casos de Aids no Município do Rio de Janeiro.

Foi observado um elevado grau de subnotificação (42,7%) entre pacientes com a síndrome que tiveram acesso a unidades hospitalares relacionadas ao SUS em 1996, o que pode sugerir um problema sério de qualidade dos dados do SIH. Cabe, entretanto um comentário: o diagnóstico em questão se reveste de um estigma social, o que pode ter levado a um aumento da subnotificação. Outra consideração é a possibilidade de troca intencional de diagnóstico principal para outro compatível com procedimentos de maior valor. Os mesmo autores referem ainda que a qualidade da informação em saúde no Brasil ainda é muito precária.

Outra questão referida pelos autores é do da grafia dos nomes, nem sempre igual, e de questões relativas às abreviações de nomes, que não seguem um procedimento padrão. Ocorreram problemas para a solução de possíveis duplicações de nomes, sem possibilidade de se esclarecer se tratava de homônimo ou não. Na verdade, esta questão remete à discussão da utilização de padrões no projeto de banco de dados como uma das premissas fundamentais.

6 – FONTES DE DADOS DE INTERESSE PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS EM SAÚDE

Neste capítulo são comentadas fontes de dados com potencial de fornecer subsídios para o planejamento e gestão dos RHS. Algumas foram citadas na Oficina de Trabalho "Banco de dados nacionais e regionais sobre força de trabalho na área de saúde: limites e possibilidades", realizada em Campinas, em 2002, e outras acrescentadas durante o desenvolvimento de tese.

Considerando que a utilização conjunta de dados de mais de uma base é uma das possibilidades referidas pela literatura de se melhorar a robustez dos modelos de previsão e também permitir a construção de indicadores não usuais para RHS, optou-se por manter este capítulo, embora sua leitura não seja fundamental para o entendimento da tese.

Apesar de o modelo utilize dados de duas fontes, o SIH e as projeções populacionais, no desenvolvimento da tese várias fontes de dados foram estudadas. Sendo assim, nos comentários a seguir, são sugeridas modificações com o objetivo de melhorar a integração dos dados de cada uma delas.

6.1 - Projeto de Profissionalização de Trabalhadores da Área de Enfermagem – PROFAE

O PROFAE era um projeto do Ministério da Saúde para inserir novos conceitos de qualidade nos serviços prestados pela rede de atendimento médico-hospitalar instalada em todo o País, através da profissionalização dos trabalhadores da área de enfermagem. Existiam cerca de 225 mil trabalhadores que atuavam no Sistema Nacional de Saúde e não tinham a qualificação necessária para o exercício da profissão na área de enfermagem. A 18% desses trabalhadores faltava concluir o ensino fundamental, que é pré-requisito para o curso de qualificação profissional. Outro fato que agravava ainda mais esse quadro era o do grande número de "atendentes de enfermagem". Atuando sem a devida formação, eram desviados para os serviços de enfermagem, depois de admitidos para funções administrativas, caracterizando assim o exercício ilegal da profissão. A meta era a profissionalização intensiva dos trabalhadores em enfermagem. Além da qualificação profissional, os cursos do PROFAE estimulavam que os profissionais buscassem aprimorar seus níveis de escolaridade. Todos os cursos, assim como os livros didáticos utilizados, foram oferecidos gratuitamente pelo PROFAE. O PROFAE foi iniciado no ano de 2.000, com uma duração prevista de quatro anos e terminou seu ciclo.

6.2 - Pesquisa da Assistência Médico-Sanitária – AMS

Pesquisa financiada pelo Ministério da Saúde(MS) através do REFORSUS e realizada pelo IBGE. Foi criada com a intenção de ser um cadastro anual de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde e, em cada ano, seriam incluídos módulos especiais para investigar áreas específicas. Na pesquisa faz-se um levantamento anual, em todo o país, de todos os estabelecimentos que prestam serviços de saúde, com ou sem fins lucrativos, particulares ou públicos, em regime de internação ou não. São considerados todos os locais que possuem um mínimo de técnica apropriada para o atendimento rotineiro à população, segundo os critérios do Ministério da Saúde, tais como posto e centro de saúde, pronto-socorro, hospital etc. Na pesquisa realizada em 2002, foi estabelecido um recorte entre consultórios médicos particulares (que tradicionalmente não são levados em conta) e pequenas clínicas ambulatoriais, que muitas vezes diferem apenas na existência de um registro de pessoa jurídica (CNPJ)(BRASIL,2002). Procurando uniformizar nacionalmente essa constatação e delimitar melhor o universo, a AMS 2002 utilizou os seguintes critérios:

1 – Estabelecimentos que são objeto da pesquisa:

a) os estabelecimentos privados de saúde, registrados como pessoa jurídica (CNPJ), onde atuem três ou mais profissionais de saúde, com administração única e que tenha pelo menos um funcionário próprio do estabelecimento (auxiliar de enfermagem, secretária, atendente);

b) os estabelecimentos de saúde que realizem procedimentos de Apoio à

Diagnose e Terapia ou de Cirurgia Ambulatorial, registrados como pessoa jurídica (CNPJ) e com pelo menos um funcionário próprio, independente do número de profissionais de saúde que atuem no estabelecimento;

c) os estabelecimentos públicos de saúde, independente do número de funcionários e do registro de pessoa jurídica, desde que tenham instaação física destinada exclusivamente a ações na área de saúde;

d) estabelecimentos de Saúde com internação, independente do número de funcionários, que possuam instalações adequadas ao atendimento de pacientes com um tempo de permanência superior a 24 horas e possuam pelo menos um médico responsável.

2 – Estabelecimentos que não são objeto da pesquisa:

a) consultórios particulares destinados à consulta de pacientes ministrados por profissionais de saúde autônomos, como médicos, psicólogos, enfermeiros, etc., sem o registro de pessoa jurídica (CNPJ);

b) ambulatórios médicos ou gabinetes dentários da rede escolar que se destinam exclusivamente ao atendimento de alunos e funcionários;

c) ambulatórios médicos ou gabinetes dentários de empresas particulares ou entidades públicas cujos atendimentos sejam exclusivos a seus empregados;

d) estabelecimentos de saúde que se dedicam exclusivamente à pesquisa ou ao ensino, que não realizem atendimento ou exames de pacientes regularmente, e;

e) estabelecimentos criados em caráter provisório de campanha.

Os estabelecimentos foram caracterizados quanto ao tipo, como sendo único, terceirizado ou com terceirização. Esta definição torna-se útil e necessária frente a atual dinâmica de prestação de serviços de saúde que se manifesta no Brasil nos últimos anos. Com esta classificação, é possível observar quantos estabelecimentos empregam este tipo de relação de prestação de serviços e, ainda, quais os tipos de terceirização mais freqüentes.

Quanto aos grupos de profissionais de saúde que estabelecem uma empresa de prestação de serviços, a pesquisa não considerou como um estabelecimento de saúde. Os profissionais de saúde destas empresas foram contados como recursos humanos onde prestaram serviços. Esses detalhes são importantes na comparação com outras edições da AMS e com outras bases de dados.

A AMS colhe dados sobre localização; tipo de estabelecimento; condição de funcionamento; atendimento: com internação, hospital-dia, sem internação; categoria: geral com especialidades, especializado; funcionamento; modalidades de prestação de serviços: segundo o agente financiador; atendimentos: ambulatoriais urgência/emergência. As especialidades presentes nos estabelecimentos de saúde foram classificadas de três formas na AMS 2002: a) Ambulatorial/hospitalar: corresponde às especialidades médicas e outros atendimentos feitos por profissionais de nível superior, como nutricionista, fonoaudiólogo, odontólogo, etc. b) Serviços de apoio à diagnose e terapia: atendimento feito para elucidação de diagnósticos (ultra-sonografia, eletrocardiograma, anatomia patológica, etc.) e realização de tratamentos específicos, como, por exemplo, quimioterapia, diálise, etc. c) Atenção básica: são as especialidades dos estabelecimentos de saúde de menor complexidade, podendo o

atendimento ser feito com ou sem médico.

Na AMS 2002, foi investigada a função que uma pessoa exerce no estabelecimento de saúde, independente do nível de escolaridade. As informações se referem a postos de trabalho ocupados e não ao total de profissionais existentes, já que um mesmo profissional pode desempenhar mais de uma atividade. A pesquisa da AMS contabiliza postos de trabalho e não o número de profissionais de um dado estabelecimento de saúde. Também não registra os dados de formação profissional dos mesmos, apenas os relativos à atividade daquele profissional no estabelecimento em questão. São necessárias mais pesquisas para se definir a possibilidade do uso dos dados da AMS com os de outras bases. Uma proposta interessante é que as futuras versões da AMS mantivessem um conjunto mínimo de variáveis de interesse para os RHS, de preferência observando padrões de conteúdo, como o uso da CBO para dados de profissões.

6.3 - Censo Demográfico

Realizado pelo IBGE decenalmente, com amostra de 10% para municípios com mais de 15 mil habitantes e 20 % para municípios com menos. No Censo foram usados dois modelos de questionários, sendo que em cada domicílio é aplicado somente um dos modelos. Um deles, simplificado, denominado Questionário Básico e outro mais complexo, denominado Questionário da Amostra, que contém todas as perguntas do

questionário básico e mais um conjunto de quesitos sobre temas como educação, religião, deficiência, migração, fecundidade, trabalho e rendimento, entre outros. Foram levantados dados sobre:

- Ocupação: Não existe categorização das respostas; cada entrevistado diz a ocupação que acha que tem. Isto levou a uma variabilidade muito grande no conteúdo. Com relação à situação ocupacional, foi perguntado “Trabalhou em todos ou parte dos últimos 12 meses?” (31 de julho de 1999 a 31 de julho de 2000), mas a resposta é aberta. Não é utilizada a tabela CBO, que facilitaria a comparação dos dados de ocupação obtidos pelo censo com o de outras fontes.

- Atividade: Conceito de atividade econômica, por exemplo, serviços médicos públicos; particulares; serviços odontológicos, veterinários, etc.

- Posição na ocupação: empregado, autônomo, empregador, não remunerado. O texto refere que são variáveis boas para controle. É possível cruzar essa variáveis com as do trabalho específico com enfermagem e checar possíveis erros. Não seria possível, por exemplo, haver um auxiliar de enfermagem autônomo. Outra variável que pode ser usada como controle é a posse da carteira de trabalho assinada (Não sabe, não tem, não é empregado).

- Outras informações: número de empregados no estabelecimento; local de trabalho (domicílio); contribuição para Previdência; horas trabalhadas por semana na ocupação; horas trabalhadas em outras ocupações; rendimento bruto da ocupação principal; rendimento bruto em outras ocupações; condição de atividade.

- Dados de ocupação: Alfabetização, série que freqüenta, grau em curso não seriado.
- Dados demográficos: Idade; sexo; estado civil; relação de parentesco. Esses dados são interessantes para estudar a família e o contexto. Os dados do censo permitem acompanhar o crescimento, a distribuição geográfica e outras características da população. Também fornecem referências para as projeções populacionais, que podem contribuir para a construção de modelos de previsão para RHS.

6.4 - Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio – PNAD

Trata-se de um sistema de pesquisas por amostra de domicílios que, por ter propósitos múltiplos, investiga diversas características socioeconômicas. Algumas são de caráter permanente nas pesquisas, como as características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação; outras têm periodicidade variável, como as características sobre migração, fecundidade, nupcialidade, saúde (1998), nutrição e outros temas que são incluídos no sistema de acordo com as necessidades de informação para o país. Abrangência geográfica: Cobre todo o país, excluindo a área rural de seis estados da região norte (RO, AC, AM, RR, PA e AP). Plano de amostragem: Amostra por três estágios: unidades primárias (800 municípios em 1998),

secundárias (setores censitários) e terciárias (domiciliar). Níveis de desagregação das informações: As estatísticas da Pesquisa Básica da PNAD são divulgadas para o Brasil, Grandes Regiões, Unidades de Federação e Regiões Metropolitanas. A PNAD é uma pesquisa domiciliar cujo objetivo é obter informações sobre uma série de características demográficas e sócio-econômicas da população e características dos domicílios. Ela não provê informações diretas sobre os serviços e recursos de saúde, mas oferece informações – Indicadores Sociais Mínimos – que podem auxiliar no entendimento dos resultados dos serviços de saúde. Alguns conceitos da PNAD com potencial relevância para a área da saúde em geral, e também para o planejamento e gestão dos RHS merecem ser relacionados: razão de sexo; taxa de fecundidade total; esperança de vida ao nascer; taxa de mortalidade infantil; taxa de mortalidade de menores de cinco anos, entre outros. Mais pesquisas necessitam ser realizadas para se verificar a possibilidade de utilização dos dados da PNAD com os do SIH, SIA e CNES, principalmente.

6.5 - Pesquisa de Atividade Econômica Paulista – PAEP

Teve como objetivo central a produção de informações de natureza estrutural da atividade econômica do Estado de São Paulo e suas regiões. Não existem pesquisas eficientes para captar as mudanças importantes na estrutura industrial e no mercado de trabalho, nos últimos anos, principalmente os impactos na área de RH. Nessa área a principal preocupação foi avaliar as demandas das empresas em relação ao pessoal contratado, qualificações exigidas, etc.

6.6 - Pesquisa de Atividade Econômica Regional – PAER

Feita nos mesmos moldes da anterior. Fizeram parte da pesquisa todos os estabelecimentos com 20 ou mais empregados da indústria de transformação e de segmentos do setor de serviços, nos estados da federação. Foram pesquisadas 22 mil empresas de indústria e serviços, com exceção de São Paulo, onde existe o PAEP. Para unidades entre 20 e 99 ocupados, foi definida uma amostra probabilística, estatisticamente determinada para garantir representatividade para os segmentos do setor de serviços e para as divisões mais significativas da indústria, em cada estado. Para unidades com 100 ou mais pessoas ocupadas, todo o universo foi pesquisado. As unidades foram escolhidas com base no cadastro da RAIS e precisavam ter operado no ano de referência e continuar operando. Para agregar as ocupações na pesquisa PAER foi adotado os critério da CNAE.

6.7- Relação Anual de Informações Sociais – RAIS

Tem por objetivos o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no País, o provimento de dados para elaboração de estatísticas de trabalho e a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais. Os dados da RAIS ajudam a identificar o trabalhador com direito ao abono PIS/PASEP. É considerada uma das mais abrangentes e confiáveis fontes do País. Participam da RAIS todas as pessoas jurídicas, independente do tipo, que tenham sido empregadores, em qualquer tipo de relação, no ano a que se referem as informações.

Oferece informações anuais sobre estabelecimentos e sobre empregados. As informações de cada empregado constam na RAIS de todos os estabelecimentos com os quais ele esteve vinculado durante o ano-base. A RAIS abrange todos os vínculos legais ou formais de trabalho. Não cobre autônomos, nem contratos verbais do setor público. Cobre os empregados de cooperativas, mas não os cooperativados. Segundo DE NEGRI et all, 2001, que trabalharam com as variáveis rendimentos, gênero, idade e grau de instrução, comuns às duas bases, os resultados obtidos indicam que a RAIS é, grosso modo, um banco de dados confiável e tende a fornecer resultados qualitativamente similares aos da PNAD. O mesmo autor refere que as eventuais diferenças com relação à variável rendimento podem ser atribuídas à forma como as duas bases conceituam essa variável, o que ratifica uma das propostas dessa tese. Informações referentes ao estabelecimento: Informações cadastrais; Informações econômicas: atividade econômica (pergunta fechada – códigos extraídos da CNAE – 1995); natureza jurídica; porte do estabelecimento (conforme o faturamento). Informações referentes ao empregado/servidor: Dados pessoais do empregado/servidor (incluindo grau de instrução); Informações de admissão; admissão, transferência, desligamento; horas de trabalho; ocupação (grupo e subgrupo de ocupações segundo a CBO); vínculo empregatício; remunerações mensais; aviso-prévio indenizado; 13º salário – adiantamento e parcela final.

6.8 - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED

Criado pelo Governo Federal, através da Lei n. º 4.923/65, que instituiu o registro permanente de admissões e dispensa de empregados, sob o regime da Consolidação

das Leis do Trabalho - CLT. Este Cadastro Geral serve como base para a elaboração de estudos, pesquisas, projetos e programas ligados ao mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que subsidia a tomada de decisões para ações governamentais. É utilizado, ainda, pelo Programa de Seguro-Desemprego, para conferir os dados referentes aos vínculos trabalhistas, além de outros programas sociais. As empresas abrangidas pela CLT informam ao MT a movimentação de seus funcionários, nominalmente. Tem periodicidade mensal e suas informações visam a acompanhar e fiscalizar o processo de admissão e dispensa de trabalhadores. O principal fenômeno captado é o fluxo de entrada e saída ou rotatividade do mercado formal de trabalho.

6.9 - Censo de Educação Profissional - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP

Realizado em 1999, busca dimensionar os esforços de expansão e melhoria da modalidade de educação profissional. O Censo reúne informações sobre três níveis básicos de Educação Profissional: Cursos básicos: abertos a qualquer pessoa interessada, independente da escolaridade prévia; cursos técnicos: oferecidos simultaneamente ao Ensino Médio ou após sua conclusão, obedecendo a diretriz curricular do MEC e; cursos tecnológicos (cursos de nível superior não universitário). O questionário tem duas partes: uma das características da instituição e outra do curso em si. A pesquisa foi feita pela Universidade Santa Maria, que elaborou o questionário e sua aplicação. Foram enviados questionários para 19.500 instituições, embora nem todas fossem de interesse, para que pudessem ser feitos cadastros e para que fosse feita uma filtragem. Somente 4.000 responderam, e nem todos os questionários

puderam ser aproveitados. Isso porque grande parte das instituições simplesmente não soube responder adequadamente ao questionário. Este censo mostrou que em 1999 existiam 2.800.000 matrículas nos três níveis de educação profissional, com dois milhões no nível básico, 717 mil no nível técnico e 97 mil no tecnológico. Face à dificuldade de classificar os diferentes tipos de curso, a solução encontrada foi utilizar a classificação do MEC (mais simplificada) combinada com a CNAE. A classificação do MEC não é muito desagregada e classifica os cursos nessa área apenas com “em saúde”. É possível se fazer uma desagregação maior a partir do CNAE. Os dados do Censo de Educação Profissional estão desagregados por Estados.

6.10 - Base de Dados de graduação em saúde do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP

Os dados do INEP constituem a principal fonte sobre a oferta de recursos humanos para a área da saúde, tendo potencial de serem utilizados na elaboração de modelos orientados para a previsão das diferenças entre a oferta e a demanda de RHS. O uso concomitante de dados dos conselhos profissionais, que indicassem o número efetivo de profissionais em atividade numa determinada área, potencializaria sobremaneira um modelo de previsão desse tipo.

Os dados podem ser obtidos de duas formas: pela Internet, através da página do INEP, ou por solicitação de pesquisadores e instituições. Importante ressaltar que os dados enviados dessa forma são retirados do banco de dados do INEP e passados para a planilha num determinado momento, como uma imagem das informações que a base

de dados contém. Como a atualização da base é contínua, podem ocorrer discrepâncias na comparação de dados constantes de planilhas obtidas posteriormente.

Uma pesquisa utilizando essa base, realizada pelo Observatório de Recursos Humanos de Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, em 2003/2004, demonstra sua importância na análise das tendências da graduação nas profissões da saúde. Como exemplo, pode-se citar os dados do período de 1995 a 2001, para medicina, enfermagem e odontologia, com interessantes achados: a tendência de privatização do ensino nessas profissões foi marcante, principalmente a partir de 1997, e notadamente na enfermagem, com 46 cursos públicos e 43 privados em 1995, passando para 54 públicos e 96 privados em 2001.

No INEP podem ser obtidos dados referentes à educação de nível médio e superior (tecnológico e graduação). Os dados são apresentados na forma de tabelas, normalmente agregadas pelo ano do censo, com identificação do estabelecimento, cursos, número de vagas e concluintes por sexo, período de estudo, faixa etária (para o nível médio), área e subárea de formação.

Apenas a título ilustrativo e tendo como referência um caso particular o que, de antemão, exclui qualquer possibilidade de generalizar as ocorrências observadas (ENSP e EPSJV, 2004), cabe relacionar eventuais dificuldades que podem advir no trabalho com dados coletados do INEP:

1) a migração das planilhas de anos diferentes, sobre as mesmas profissões da saúde, pode exigir tratamento especial, pois as colunas das planilhas nem sempre são geradas na mesma ordem, e nem sempre com os mesmos nomes de coluna;

2) ausência de dados ou dados incompletos em relação ao nível superior de ensino;

3) dados incorretos relativos ao ensino médio e, também, tecnológico, com cursos sendo descritos de maneira variada e localização diferente de áreas e subáreas de conhecimento;

4) erros de ortografia;

5) duplicidade de dados;

6) inconsistências.

Os problemas elencados permitem pelo menos uma consideração: a necessidade de discutir a padronização da informação (estrutura e conteúdo), imprescindível para o correto funcionamento dos sistemas de informação. A partir dela pode-se construir rotinas com críticas à entrada de dados, o que reduz a possibilidade e o risco de erro. No entanto, é importante ressalvar que a maioria das situações aqui apontadas pode ser causada pela forma com que os formulários de cadastramento de curso do nível médio foram feitos – manualmente e enviadas por via postal (OLIVEIRA e GARCIA, 2006).

6.11 - Sistema Integrado de Administração e Recursos Humanos (SIAPE) e Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPECAD)

Tratam-se de dois sistemas distintos. O SIAPE foi criado em 1990, como forma de integrar e unificar as folhas de pagamento dos órgãos da Administração Direta. Até a

implementação desse sistema, cada órgão tinha uma forma própria e autônoma de processamento da folha de seus servidores, o que dificultava a ação dos órgãos de controle e do próprio Tesouro. O SIAPE contém informações relativas a cadastro, pensão, folha de pagamento, diárias e passagens além de alguns módulos de apoio. Por esse motivo, seu conteúdo, estrutura e funções que o envolvem contribuem pouco para uma gerência de recursos humanos mais efetiva. Uma série de inconsistências, de erros e de ausências de informações, compromete sua integridade e contribuem para a deficiência na prestação de informações, obrigando vários órgãos federais (como por exemplo, a Fundação Oswaldo Cruz) a manterem sistemas informatizados paralelos.

O SIAPECAD nasceu da necessidade de gerenciar o cadastro do SIAPE de forma mais eficaz. O sistema já existia e era utilizado pelo Ministério da Fazenda, com a denominação de Sistema de Administração de Pessoal (SIPE)**,** tendo sido sua utilização estendida para os órgãos da administração pública direta e usuários do SIAPE. Tem por objetivo dotar o gestor de recursos humanos de informações mais detalhadas a respeito do cadastro dos servidores. Busca-se ainda, gerar a folha de pagamento a partir das informações cadastrais, eliminando ou reduzindo drasticamente o volume de valores informados manualmente na folha e trazendo maior transparência e segurança. Esse cadastro incorpora novas funcionalidades de gestão de recursos humanos para oferecer à Secretaria de Recursos Humanos do Ministério do Planejamento condições poder exercer suas atribuições apoiada em informações confiáveis e abrangentes.

Uma grande contribuição do SIAPECAD para a melhoria na prestação de informações na área de pessoal foi a “depuração cadastral”, que esteve por trás de todo processo de

conversão. Todos os órgãos a serem convertidos tiveram que recadastrar seus servidores, atualizando informações e acrescentando as inexistentes.

O SIAPECAD possui as seguintes funcionalidades: administração de tabelas de escolaridade, formação, estabelecimento de ensino, estado civil, país, unidade da federação, município, regime jurídico; geração e tratamento automatizado de boletins e documentos; controle completo dos dados pessoais dos servidores; informações completas sobre conta bancária; tratamento de servidor concursado (emissão de edital, nomeação, posse); tratamento de restrições para exercício do cargo (cursos, formação, escolaridade); controle de vagas: reserva de vagas; controle de provimentos por: readaptação, aproveitamento, reintegração, recondução, redistribuição, promoção enquadramento, posse; controle de vacâncias: exoneração, demissão, aposentadoria, falecimento; controle de progressão funcional, determinada por avaliação do servidor; novas facilidades para administração da função do servidor; novas facilidades para tratamento da lotação do servidor; novas facilidades para tratamento de direitos e benefícios do servidor; novas facilidades para tratamento de ocorrências da vida funcional; novas facilidades para tratamento de concessão e administração de aposentadoria; e novas facilidades para tratamento de diárias, passagens e viagens a serviço.

O SIAPECAD é uma importante ferramenta também para o gestor de saúde, especialmente em nível local, ao permitir ao mesmo acesso a informações sobre outras competências de seus funcionários, que poderiam ser diversas daquelas em que os mesmos pudessem estar lotados. Além disso, sua utilização em conjunto com dados de SIH e/ou do SIA pode ajudar no entendimento da dinâmica do funcionamento de

unidades públicas de saúde. A possibilidade do uso de seus dados, entretanto, é dependente da qualidade de sua atualização, e necessita ser investigada em novas pesquisas.

6.12 - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), instituído pela Portaria MS/SAS 376, de 03 de outubro de 2000, é o sistema para cadastramento dos estabelecimentos de saúde instalados em todo o território nacional. Seu objetivo é permitir o conhecimento das atuais condições de funcionamento dessas unidades, abrangendo a totalidade dos hospitais existentes no país, assim como a totalidade dos serviços e estabelecimentos ambulatoriais vinculados ao SUS.

O sistema reúne dados que identificam o perfil dos estabelecimentos de saúde nos aspectos de área física, recursos humanos, equipamentos e serviços ambulatoriais e hospitalares e inclui: o cadastramento e a manutenção de dados básicos dos Estabelecimentos de Saúde; cadastramento e manutenção dos dados conjuntos – hospitalar e ambulatorial; cadastramento e manutenção dos dados exclusivamente ambulatoriais; cadastramento e manutenção dos dados exclusivamente hospitalares; cadastramento e manutenção dos dados cadastrais de profissionais; cadastramento e manutenção dos dados de identificação de mantenedora, e informações sobre vínculo

com cooperativas, bem como as especialidades/ocupações contratadas.[6]

Estabelecimento de Saúde (ES) é a denominação dada a qualquer local destinado a realização de ações e/ou serviços de saúde coletiva ou individual, qualquer que seja o porte ou nível de complexidade. No CNES podem ser incluídos hospitais de grande porte assim como consultórios médicos isolados ou Unidades de Vigilância Sanitária ou Epidemiológica. Na identificação do estabelecimento, é utilizado o número do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), segundo instruções específicas para os casos de mantenedoras e estabelecimentos de órgão do Poder Executivo, Legislativo ou Judiciário. No caso de consultórios médicos ou odontológicos isolados (pessoa física), o campo é preenchido com o CPF do profissional.

Os dados relativos aos profissionais se destinam a conhecer a real potencialidade de oferta de recursos humanos ligados à execução de ações e serviços nos estabelecimentos de saúde. Existe um cadastramento específico para coletar os dados dos profissionais que atuam nos estabelecimentos vinculados ao SUS e outro para profissionais que atendam somente em estabelecimentos eminentemente privados ou somente clientela privada em estabelecimento que preste serviços ao SUS e a outros convênios. São registrados, entre outros, o nome do profissional, o número do PIS/PASEP, o número do CIC e o Código do Cartão Nacional de Saúde.

O CNES registra o grau de escolaridade e dados da ocupação desenvolvida na

[6] O CNES utiliza a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) para o registro das especialidades e ocupações. O uso de codificação nessas situações é uma das demandas encontradas na literatura.

unidade. A codificação da atividade profissional é de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO. Previu-se o cadastramento no SUS de um profissional em até três atividades por estabelecimento. Os dados de carga horária semanal são específicos para profissionais de nível superior, ligados à execução de ações e serviços de saúde do SUS.

O acesso às informações é público, via Internet, onde é possível uma série de serviços e pesquisas, como consulta de estabelecimentos e de profissionais por nome ou localização; consulta à legislação específica, relação de gestores cadastrados, não cadastrados e sem envio de bases; e alguns indicadores sobre leitos, equipamentos, serviços prestados, entre outros.

A possibilidade de utilização conjunta de dados do CNES com os dados de produção do SUS – obtidos no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e no Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) – merece um estudo mais detalhado, inclusive com a construção de séries históricas compatíveis, na tentativa da construção de modelos de oferta e demanda de serviços.

A Ficha de Cadastro de Estabelecimento de Saúde (FCES), utilizada pelo sistema, traz várias implementações de padronização de estrutura e conteúdo de dados, fundamentais para permitir a compatibilização entre bases diferentes. A título ilustrativo, alguns exemplos cabem ser citados: as instruções de preenchimento prevêem a necessidade de abreviação de nomes. Existem instruções sobre procedimentos padronizados para preenchimento dos campos, tais como alinhamento, espaços em branco; utilização de identificadores de profissionais de saúde de abrangência nacional como o PIS/PASEP e o CIC; utilização da CBO para preenchimento das ocupações de

saúde. Dois aspectos merecem destaque: a) as informações sobre profissionais de saúde não brasileiros natos, naturalizados ou não. É o único dos sistemas analisados que traz essa informação, que ganha importância fundamental frente ao contexto do Mercosul e; b) informações sobre vinculação com cooperativas, também muito importante para o entendimento da precarização do trabalho em saúde no Brasil, assunto atual e objeto de vários estudos.

No CNES o médico pode ser identificado individualmente em cada estabelecimentode saúde que trabalhar. A possibilidade de se poder saber que médicos foram efetivamente responsáveis por que procedimento é muito atraente. Isso seria especialmente útil no caso de se utilizar algum indicador derivado do FTE, uma medida, como já visto anteriormente, amplamente utilizada na literatura nos casos de modelos de previsão de RHS.

Mais pesquisas necessitam ser feitas para estudo da questão já citada de superposição das coberturas do SUS e da Saúde Suplementar, e a possibilidade de identificação unívoca do médico nos sistemas de informação do SUS, a partir de dados do CNES, merece mais estudo para verificar sua viabilidade.

6.13 - Base de dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)

O Sistema de Informações de Produtos (SIP) foi instituído pela ANS com a finalidade de acompanhar a assistência prestada aos beneficiários de planos privados de assistência à saúde. O envio das informações é trimestral e foi iniciado em 2002. Pelo SIP, as operadoras devem informar trimestralmente o número de expostos, eventos e despesas por item de despesa, tipo de plano e grupo de beneficiários. Entre os dados colhidos pelas operadoras de saúde, existem os de identificação do prestador dos serviços, chamado credenciado, com informações de nome, endereço profissional, CIC, profissão pela CBO, entre outras.

É possível o acesso a uma série de dados agregados pela internet. A Gerência de Produção de Informação da ANS fornece o Caderno de Informação do Gestor de Saúde, com uma série de gráficos e tabelas sobre a saúde suplementar (BRASIL, 2006).

Análises realizadas pela ANS dos dados recebidos desde o primeiro trimestre de 2002 indicam que as informações enviadas pelo SIP ainda apresentam inconsistências, sendo grande parte dos erros decorrente do não entendimento do glossário e da dificuldade de obtenção das informações assistenciais com os prestadores. Em relação à possível utilidade dos dados para a gestão de RHS, um dos problemas é quando o prestador de serviços cadastrado é uma pessoa jurídica. Nesta situação os dados junto às operadoras não são os dos profissionais que efetivamente prestaram o serviço, mas

os da pessoa jurídica.

Outro problema são as eventuais diferenças entre tabelas de procedimentos de operadoras diferentes e entre essas e o SUS.

É importante, nas análises de recursos de saúde disponíveis numa determinada região, não esquecer que em alguns municípios do País a cobertura dos planos de saúde privados pode chegar a proporções expressivas da população (ver tabela 11).

Cabe ainda registrar que existem interações de informações geradas pelo SUS com o Sistema de Saúde Suplementar, dentre as quais o Cartão Nacional de Saúde, o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC), Ressarcimento (AIH X Beneficiários), o Cadastro de Informações Hospitalares (CIH). Essas interações necessitam de mais pesquisa para seu melhor entendimento.

Deve se chamar atenção para o projeto Troca de Informações em Saúde Suplementar (TISS), da ANS, proposta de padronização da troca de informação entre operadoras de planos privados de assistência à saúde e prestadores de serviços, a qual propõe a adoção de modelos unificados para o registro e troca de dados. O projeto foi iniciado em maio de 2003 com a criação de um grupo técnico interno com o propósito de analisar os padrões e informações já trocadas no mercado e, a partir daí, propor um padrão a ser adotado. O grupo analisou padrões internacionais utilizados (HIPAAACT-1996[7], HL7[8], OpenEHR[9], entre outros) e especificou um padrão de informação a ser

[7] O HIPAA ACT 1996 - Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 - requereu do Departamento de Serviços Humanos e de Saúde (Department of Health and Human Services - HHS) dos Estados Unidos, o estabelecimento de padrões nacionais para as transações eletrônicas na saúde e de

contemplado nas guias e de demonstrativo de retorno a ser entregue pelas operadoras a seus prestadores de serviços, além de um padrão eletrônico de troca de informação, a linguagem XML. Esta formatação permite maior flexibilidade na troca de informação eletrônica, pois integra dados de fontes diferentes, sendo a mais indicada em aplicações WEB, além de ser de fácil compressão e ser uma tendência atual em termos de sistemas de informação em saúde.

O projeto TISS é um exemplo do desenvolvimento e implantação de padrões na área da saúde, enfatizando que a informação estruturada e padronizada provê mecanismos capazes de apoiar a decisão para todos os atores envolvidos, bem como viabiliza análises e comparações diversas que auxiliam no planejamento e na gestão.

Apenas para se ter uma dimensão da complexidade do universo da saúde suplementar, a ANS refere que cerca de 56% das operadoras (todas com até 10.000 beneficiários) chegam a se relacionar com até 3.600 hospitais, aproximadamente, fora prestadores ambulatoriais, clínicas, pessoas físicas. Verificou-se ainda que um mesmo hospital chega a se relacionar com até 60 diferentes operadoras.

---

identificadores para provedores, planos de saúde e empregadores, além de tratar das questões de segurança e privacidade.

[8] Padrão para intercâmbio de informação sobre internações, exames, faturamento, etc., na saúde.

[9] A OpenEHR é uma fundação sem fins lucrativos com a finalidade de desenvolver especificações de forma aberta para a representação e comunicação de Registro Eletrônico da Saúde.

6.14 - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Cabe aqui enfatizar seu potencial na análise do universo das internações hospitalares do SUS, devido principalmente a quatro fatores:

- abrangência nacional, com dados desagregados por hospital e prestador de serviço;
- alta velocidade de atualização dos dados;
- praticamente inexistência de dados nulos;
- grande quantidade de variáveis referentes à internação.

Essas características permitem uma série de filtragens e seleções de dados, para retratar condições específicas de interesse, como um diagnóstico específico, ou um determinado hospital, utilizando o mesmo modelo apresentado aqui.

Com relação à qualidade dos dados do SIH/SUS, LEVIN, 2006, discorrendo sobre a "Influência das Políticas de Saúde no Indicadores Gerados pelo Sistema de Informações Hospitalares do SUS", traz algumas contribuições interessantes sobre a qualidade dos dados do SIH, das quais destacam-se:

- Análises que utilizem séries históricas do SIH devem, obrigatoriamente, levar em consideração as modificações, tanto do SUS como do SIH/SUS, para que possam chegar a conclusões mais precisas. Descontinuidades nas séries históricas efetivamente mostram modificações das políticas e da operação do sistema.

- Em relação ao diagnóstico, com a implantação da Tabela de Compatibilidade entre o Procedimento Realizado e o Diagnóstico Principal, a partir da de abril de 2002, foram introduzidos condicionantes e vieses que podem ter prejudicado a qualidade das informações registradas. Esta tabela foi criada a partir da constatação da existência de ocorrências onde claramente o diagnóstico apresentado era incompatível com o procedimento realizado, tendo sido estruturada pela SAS e referendada pela Associação Médica Brasileira, através das Sociedades Especializadas. Nela, para cada item da Tabela de Procedimentos do SIH/SUS, estão listadas as subcategorias da CID-10 que poderiam ser utilizadas como diagnóstico principal. Foi também estabelecido que todo novo item incluído na Tabela de Procedimentos do SIH/SUS passasse a conter os diagnósticos possíveis. Os erros constatados poderiam ser creditados a:

. • erros de codificação, por falta de devido treinamento na CID-10;

. • buscas na CID-10 efetuadas apenas considerando o nome da categoria ou subcategoria, sem considerar os sinônimos, termos de inclusão, termos de exclusão e notas, também devidos à falta de treinamento;

. • mudança de condição durante a internação, sem a devida alteração do diagnóstico;

. • erros de transcrição;

. • erros de digitação (pela inexistência de dígito de controle);

. • falta de cuidado no preenchimento.

O autor cita que é evidente a necessidade de um bom treinamento no uso da Classificação Internacional de Doenças – CID, para o correto preenchimento dos dados de internação.

Finalizando, acrescenta que os problemas levantados não inviabilizam, absolutamente, a utilização das informações provenientes do SIH/SUS, destacando alguns cuidados que devem ser tomados na análise dos indicadores e no tratamento dos dados do sistema.

6.15 - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)

O Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) é o instrumento de processamento de dados que realiza a captação, controle e pagamento do atendimento ambulatorial prestado ao cidadão pelas Unidades Ambulatoriais credenciadas.

As principais variáveis do SIA são: local de atendimento; ano e mês de competência; item de programação[10] ; procedimento até 10/1999[11] ; procedimento após 10/1999;

[10] Grupo de procedimentos para programação físico-orçamentária, segundo a tabela em vigor até outubro/1999. Não existe uma tabela de conversão direta e exaustiva dos itens de programação desta lista de procedimentos para os grupos da tabela sucessora. Assim, os dados até outubro/1999 não podem ser visualizadas com outra lista de grupos ou itens de programação.

[11] Procedimento ambulatorial, segundo a tabela em vigor até outubro/1999. Estão incluídos todos os procedimentos que já fizeram parte do sistema, inclusive os que deixaram de ser válidos a partir de janeiro/1998, quando da implantação do PAB. *Atenção:* não existe uma tabela de conversão direta e exaustiva de todos procedimentos desta tabela de procedimentos para a tabela sucessora. Assim, os dados até outubro/1999 não podem ser visualizadas com outra lista de procedimentos.

categoria de procedimentos; grupo após 10/1999; procedimentos FAEC[12]; tipo de prestador; gestão; quantidade aprovada; quantidade apresentada; valor aprovado; valor apresentado.

O sistema de dados SIA/SUS é operacionalizado por um conjunto de aplicativos que são executados nos diferentes níveis de tratamento da informação. É também o instrumento utilizado pelas Unidades Prestadoras de Serviços (UPS) para transcrever os atendimentos de alta complexidade individualizado por paciente, criticando-os na medida do possível.

Através de acesso on-line do site do DATASUS, podem ser obtidas as informações: a) transferências a municípios – contém informações sobre as transferências efetuadas para os estados e municípios, fundo a fundo, inclusive as referentes ao atendimento hospitalar; b) créditos a prestadores – contém informações sobre os pagamentos efetuados aos prestadores, inclusive as referentes ao atendimento ambulatorial; c) transferência de arquivos pela Internet (FTP); d) transferência de arquivos pelo MS-BBS do DATASUS; e) em CD-ROM, que contém toda a base de dados.

Nas tabulações no DATASUS, somente é possível acessar os tipos de prestador, sem identificação do(s) profissional(is) de saúde envolvido(s) no serviço prestado. Sua utilidade na gestão de recursos humanos em saúde está ligada à produção de serviços de uma determinada instituição de saúde, num certo período de tempo. A possibilidade de utilização de seus dados em conjunto com os do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), que identifica e qualifica os profissionais das

[12] Fundo de. Ações Estratégicas e de Compensação.

instituições de saúde, necessita de estudos posteriores, tendo como possibilidades a construção de modelos de oferta/demanda de serviços e a construção de indicadores não convencionais para comparação entre serviços e em séries históricas.

6.16 - Sistema de Cadastro de Internação Hospitalar (SISCIH)

O Ministério da Saúde, através do DATASUS, em conjunto com a Agência Nacional de Saúde Suplementar, disponibiliza o Sistema de Cadastro de Internações Hospitalares – SISCIH, como instrumento de envio das informações relativas às internações hospitalares, financiadas com recursos de fontes externas ao Sistema Único de Saúde.

O aplicativo SISCIH fornece à unidade hospitalar todos os procedimentos necessários para o cadastramento de suas internações numa dada competência. Através dele, a unidade hospitalar pode registrar informações cadastrais e informações relativas às internações realizadas.

Conforme a portaria MS-GM 988, a Comunicação de Internação Hospitalar deve ser encaminhada mensalmente às secretarias estaduais de saúde seguindo o prazo estabelecido pelas mesmas (BRASIL, 2005).

O cadastramento das informações relativas ao hospital normalmente é feito na primeira utilização do sistema e em caso de alguma alteração dos dados cadastrais. O cadastramento das informações relativas à internação é realizado para cada internação

concluída pela unidade hospitalar no período de competência correspondente.

Os dados a serem informados no cadastro de internação são:

- competência, mês e ano;
- prontuário, data da internação, nome, data de nascimento, sexo, CNS, logradouro, número, complemento, código IBGE do município, UF, CEP, data da saída;
- diagnóstico principal diagnóstico secundário procedimento realizado, descrição: informar a descrição do procedimento realizado. apenas para os procedimentos que não constam da tabela SUS;
- fonte de remuneração: 1– Pagamento por Convênio Próprio; 2 – Pagamento Particular; 3 – Gratuito; 4 – Financiado Pela Secretaria Estadual de Saúde; 5 – Financiado pela Secretaria Municipal de Saúde; 6– Pagamento por Convênio de Terceiros;
- Registro ANS Operadora; CNPJ da Operadora; Código do Beneficiário e;
- Tipo de Alta; Documento de Óbito; Dias de UTI.

O sistema não registra uma informação fundamental para a gestão de RHS, que é a identificação do profissional de saúde responsável pela internação, nem outros que eventualmente tenha prestado algum serviço ao paciente durante a mesma. Se esse dado fosse obtido, seria simplificado o entendimento da superposição de cobertura

SUS/Saúde Suplementar, no que diz respeito aos RHS alocados. Esse fato assume maior importância nos municípios onde a atendimento SUS é viabilizado através de serviços contratados, especialmente para internações (OLIVEIRA e GARCIA, 2006).

Embora o sistema seja gratuito e possa ser obtido no site da ANS, não foi possível obter informações originadas do sistema, até o término do presente estudo. Seu potencial, se devidamente utilizado, é grande para o planejamento e gestão de RHS.

5.17 - Sistemas de Informação Institucionais

Os assim chamados sistemas locais de informação, termo comum na literatura, podem ser entendidos como sistemas de informação institucionais que incluem um sem número de funcionalidades, como cadastramento de pacientes, controle de estoque, agendamento de cirurgias, faturamento e recursos humanos, entre outros. Com respeito aos RHS, um dos pontos mais importantes é que, independente dos ambientes informacionais onde estes sistemas existam, eles devem ser, na medida do possível, aderentes a padrões de estrutura e conteúdo da informação, e de intercâmbio e segurança de dados. É importante que as tendências atuais de desenvolvimento de sistemas, incluindo as questões relativas à padronização sejam consideradas pelos desenvolvedores e principalmente por aqueles que têm que decidir sobre a compra desses sistemas para a sua instituição.

Na esfera pública, o DATASUS desenvolveu e disponibiliza o HOSPUB, sistema on-line e multiusuário, desenvolvido em um ambiente operacional de banco de dados relacional, que tem por objetivo suprir as necessidades dos diversos setores/serviços existentes em uma unidade hospitalar, para atendimento secundário e/ou terciário. Os módulos ou subsistemas são: Administração, Ambulatório, Centro Cirúrgico, Emergência, Financeiro, Informações, Internação, Laboratório, Material, Perinatal, Recursos Humanos e SAME (Arquivo Médico).

O HOSPUB é de domínio público e encontra-se à disposição de qualquer interessado vinculado à rede assistencial do SUS. Serão necessárias mais pesquisas para se definir a possibilidade de utilização de dados desse sistema em conjunto com os de outras bases, para o planejamento e gestão de RHS. No entanto, a exemplo de outro sistemas já citados aqui, a definição de um conjunto mínimo de dados, aderente a padrões, seria fundamental para garantir a integração de sistemas desse tipo.

5.18 - Dados dos Conselhos Profissionais

O exercício de qualquer das profissões de saúde exige registro do trabalhador no respectivo Conselho Profissional, o que faz com que, potencialmente, esses órgãos detenham importantes informações sobre a força de trabalho em saúde distribuída por unidade da federação. Todos os Conselhos Profissionais da saúde possuem site na internet, incluindo um grande número das representações estaduais e algumas

seccionais. Alguns oferecem formas de localização de profissionais e dois permitem a obtenção de algum tipo de dados estatísticos sobre os profissionais (2005).

A obtenção dos dados básicos que possibilite desenvolver uma pesquisa mais profunda da oferta de trabalhadores de uma determinada profissão depende, na maior parte das vezes, de negociação direta com os Conselhos correspondentes. Vários trabalhos têm sido realizados com base, pelo menos em parte, nos dados fornecidos pelos conselhos profissionais de classe. Essa fonte talvez seja a mais fidedigna com relação aos dados dos profissionais efetivamente ativos numa determinada região, e no entendimento do fenômeno das migrações internas dos profissionais de saúde no Brasil. Para os modelos de previsão de RHS, esses dois aspectos são fundamentais para o seu aprimoramento.

7 - METODOLOGIA

Neste capítulo serão descritos as fontes de dados utilizadas, o modelo conceitual, o modelo matemático, os passos do processamento dos dados e os recursos computacionais utilizados no desenvolvimento do modelo e na apresentação dos resultados.

7.1 – Fontes de dados

As fontes de dados utilizadas foram o Sistema de Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), com os dados do ano de 2002, e as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) até 2050.

7.1.1 - Descrição da base de dados SIH

Os dados do SIH são relativos ao conjunto de Autorização de Internação Hospitalar (AIH) processadas no ano de 2002 pelo DATASUS. Os dados foram disponibilizados num conjunto de 12 CD-ROM, um para cada mês, com dados de todo o País.

Optou-se por realizar a aplicação do modelo no Estado do Rio de Janeiro, por três razões principais: a) o enorme volume de dados para o País; b) o método de previsão não mantém a sua acurácia para previsões para grandes áreas geográficas ou grandes

populações (HALL, 1988); e c) permitir que no futuro comparações pudessem vir a ser feitas com outras unidades da federação, dentro do mesmo período da projeção, que cobre do ano de 2003 até 2022, aplicando o mesmo modelo.

O SIH é composto por uma série de tabelas ou arquivos, com dados relativos às internações hospitalares do SUS para todo o Brasil. Alguns arquivos guardam dados operacionais, como aqueles das próprias internações, pagamentos efetuados a prestadores, pagamentos a terceiros, etc. Também possuem tabelas de referência para o preenchimento de campos, ou variáveis, tais como os diagnósticos, a partir do CID, procedimentos realizados, a partir da tabela de procedimentos médicos, localização, através do código de municípios segundo o IBGE, etc., e listas para auxiliar o preenchimento dos campos da AIH.

Os arquivos constantes do conjunto de CD-ROM são:

- Arquivos do tipo MA (Movimento da AIH): com informações básicas de cada AIH, como caracterização do paciente (idade, sexo, residência), da internação (número da AIH, hospital, especialidade, procedimento solicitado e realizado, diagnóstico, data de internação e alta, motivo de cobrança) e de faturamento (valores cobrados). Os arquivos MA estão compactados e existe um para cada município. As AIH dos hospitais federais e estaduais com verba própria, inclusive com dados de faturamento, encontram-se também nesses arquivos. Os dados constantes nestas AIH são apenas para uso estatístico. O nome e o endereço do paciente foram intencionalmente omitidos para preservar sua privacidade.

- Arquivos do tipo TA (Ocorrências de atos médicos na AIH): contêm as ocorrências de cada ato médico realizado, relativo a serviços profissionais e

serviços auxiliares de diagnose e terapia, identificando o prestador e o tipo de ato, para cada AIH. Os arquivos TA estão compactados e existe um para cada município.

- Arquivos do tipo PA (Procedimentos autorizados na AIH): contêm os procedimentos autorizados de cada AIH. Os arquivos PA estão compactados e existe um para cada município.
- Arquivos do tipo OA (Ocorrências de órtese e prótese na AIH): contêm as ocorrências de órtese e prótese de cada AIH, identificando o prestador e o tipo de ato médico. Os arquivos AO estão compactados e existe um para cada município.
- Arquivos do tipo RE (Rejeição de AIH): contêm as AIH rejeitadas, com todos os seus dados e o(s) motivo(s) de rejeição. Os arquivos RE estão compactados e existe um para cada UF, inclusive para uma UF "ignorada" quando não foi possível localizar a origem da AIH.
- Arquivos do tipo OE (Órtese e Prótese nas AIH Rejeitadas): contém as ocorrências de órtese e prótese de cada AIH rejeitada, com todos os seus dados. Os arquivos OE estão compactados e existe um para cada UF, inclusive para uma UF "ignorada" quando não foi possível localizar a origem da AIH.
- Arquivos do tipo TE (Atos médicos nas AIH rejeitadas): contêm as ocorrências de atos médicos de cada AIH rejeitada, com todos os seus dados. Os arquivos TE estão compactados e existe um para cada UF, inclusive para uma UF "ignorada" quando não foi possível localizar a origem da AIH. descrição.

- Arquivos do tipo PE (Procedimentos autorizados nas AIH rejeitadas): contêm as ocorrências de procedimentos autorizados de cada AIH rejeitada, com todos os seus dados. Os arquivos PE estão compactados e existe um para cada UF, inclusive para uma UF "ignorada" quando não foi possível localizar a origem da AIH.
- Arquivos do tipo RD (Reduzido de AIH): contém o movimento da AIH, uma a uma, com os campos mais utilizados. É similar ao arquivo MA, porém, como possui menos campos, permite a pesquisa mais rápida e exige menos espaço em disco. Os arquivos RD estão compactados e existe um para cada estado. Também nestes arquivos estão incluídas as AIH dos hospitais de natureza 31 e 41 - hospitais federais e estaduais com verba própria.
- Arquivos do tipo MH (Movimento de hospitais): contêm os valores processados, por hospital, discriminando-os por faturamentos (normais e complementares), por ordens de recebimento, por adiantamentos e por pagamentos suplementares de competências passadas (incluindo os fatores de recomposição). Este tipo de arquivo está compactado e existe apenas um arquivo para o país.
- Arquivos do tipo CH (Cadastro de hospitais): contêm o cadastro dos hospitais, com sua identificação (nome, CGC, endereço), situação, natureza, leitos contratados e leitos existentes por clínica. Os arquivos CH não estão compactados e existe um para cada estado e um geral para o Brasil.
- Arquivos do tipo SH (Procedimentos SIPAC por hospital): contêm registros com informações dos procedimentos especiais SIPAC - Sistema Integrado de

Procedimentos de Alta Complexidade - de cada hospital. Os arquivos SH não estão compactados e existe um para cada estado e um geral para o Brasil.

- Arquivos do tipo CT (Cadastro de prestadores): contêm o cadastro de prestadores (terceiros), com sua identificação (nome, CGC/CPF, CRM, dados bancários) e município. Os arquivos CT não estão compactados e existe um para cada estado e um geral para o Brasil.
- Arquivos do tipo ET (Especialidades de prestadores): contêm as especialidades cadastradas de cada prestador (terceiro), assim como o seu vínculo. Os arquivos ET estão compactados e existe um para cada estado.
- Arquivos do tipo VT (Valores de prestadores): contêm os valores pagos a cada prestador (terceiro), discriminando cada rubrica do seu contracheque. Os arquivos VT estão compactados e existe um para cada estado.
- Arquivo do tipo MT (Movimento de prestadores): contém os atos médicos realizados em cada AIH, por cada prestador (terceiro), identificando a AIH, o prestador e o tipo de ato. Os arquivos MT estão compactados e existe um para cada estado e um geral para o Brasil.
- Arquivo LOCAIH (Localização de AIH): contém o número de cada AIH presente no CD-ROM, sua situação (paga ou rejeitada) e localização (UF de pagamento e município). O arquivo LOCAIH não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo PROC.DBF (Tabela de procedimentos): contém a tabela de procedimentos, com sua identificação (código, nome) e valoração (valor de

material e medicamento, diárias, taxas etc). O arquivo PROC não está compactado e existe apenas um para todo o país.

- Arquivo TABGRP.DBF (Tabela de grupos de procedimentos): contém a tabela de grupos de procedimentos, com sua descrição. O arquivo TABGRP não está compactado e existe apenas um para todo o país.
- Arquivo OPM.DBF (Tabela de materiais de órtese e prótese): contém a tabela de materiais de órtese e prótese, com sua identificação (código, nome) e valoração (valor de material). O arquivo OPM não está compactado e existe apenas um para todo o país.
- Arquivo CID10.DBF (Tabela da Classificação Internacional de Doenças): contém os códigos da CID a 3 e 4 caracteres, 10ª Revisão. O arquivo CID não está compactado e existe apenas um para todo o país.
- Arquivo CADMUN.DBF (Tabela de Municípios): contém a tabela dos municípios do Brasil, identificados segundo os códigos do IBGE e do SINPAS. O arquivo CADMUN não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CADMICRO.DBF (Tabela de Microrregiões): contém a tabela de microrregiões do Brasil, conforme definido pelo IBGE. O arquivo CADMICRO não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CADMESO.DBF (Tabela de Mesorregiões): contém a tabela de mesorregiões do Brasil, conforme definido pelo IBGE. O arquivo CADMESO não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CADMSAUD.DBF (Tabela de Macrorregionais de Saúde): contém a tabela de macrorregionais de saúde dos estados do Brasil, conforme definido

pelas respectivas Secretarias Estaduais de Saúde. O arquivo CADMSAUD não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.

- Arquivo CADRSAUD.DBF (Tabela de Regionais de Saúde): contém a tabela de regionais de saúde dos estados do Brasil, conforme definido pelas respectivas Secretarias Estaduais de Saúde. O arquivo CADRSAUD não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CADAGL.DBF (Tabela de Aglomerados Urbanos): contém a tabela de aglomerados urbanos do Brasil, conforme definido pela Unicamp. O arquivo CADAGL não está compactado e existe apenas um para todo o país.
- Arquivo CADRMETR.DBF (Tabela de Regiões Metropolitanas): contém a tabela de regiões metropolitanas do Brasil, conforme definido pelo IBGE. O arquivo CADRMETR não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CADUF.DBF (Tabela de Unidades da Federação): contém a tabela de Unidades da Federação do Brasil, identificadas segundo os códigos do IBGE e do SINPAS. O arquivo CADUF não está compactado e existe apenas um englobando todo o país.
- Arquivo CEP.DBF (Tabela de CEP): contém os Códigos de Endereçamento Postal (CEP), utilizados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, associando-os aos municípios a que se referem. O arquivo CEP não está compactado e existe apenas um para todo o país.

Além desses, os CD-ROM trazem alguns aplicativos para utilização com os dados.

Após a construção de um modelo entidade e relacionamento (MER)[13] do SIH[14], foram definidas quais tabelas de dados seriam utilizadas, em função das variáveis consideradas. Assim sendo, foram utilizados os dados dos arquivos tipo MA – Movimento de AIH, e do tipo TA – Atos Médicos.

O arquivo MA possui os dados de cada internação, com 86 campos ou variáveis. Tem como identificador único o número da AIH, que não pode estar repetido neste arquivo. Se um paciente interna novamente, um novo número de AHI é atribuído a esta nova internação. Internações de longa permanência e psiquiátricas também têm um procedimento específico para a atribuição do número da AIH. Este número estabelece um relacionamento com o arquivo do tipo TA, que guarda os dados dos pagamentos realizados a médicos. Nesse arquivo, o número da AIH pode e freqüentemente aparece repetido, uma vez que uma internação geralmente possui mais de um procedimento médico. Cada número de AIH no arquivo TA indica os procedimentos realizados em cada internação.

Os arquivos do tipo MA - Movimento da AIH, que tem a extensão ".DBF", mas estão gravados no CD-ROM no formato compactado, com extensão ".DBC". A sua nomenclatura obedece às seguintes regras:

MA*mmmmmm*.DBF *mmmmmm* = código do município, segundo o IBGE, sendo as duas primeiras posições o código numérico da UF.

Os arquivos do tipo TA - ocorrências de atos médicos da AIH , obedecem a uma

[13] Ver item 5.7.5 – Sistemas de informação, para mais informações sobre o MER.
[14] O SIH não é verdadeiramente um sistema de banco de dados, já que, embora composto de várias tabelas relacionadas, não possui mecanismos intrínsecos de manutenção de integridade. No entanto, existem relacionamentos entre as suas várias tabelas, reconstruídos parcialmente nesse texto.

nomenclatura semelhante ao arquivo MA:

TA*mmmmmm*.DBF *mmmmmm* = código do município, segundo o IBGE, sendo as duas primeiras posições o código numérico da UF.

O formato do arquivo também é o “DBF”, igualmente gravado no CD-ROM com a extensão “.DBC”.

Os diretórios do CR-ROM são nomeados pela unidade federativa (uu), da seguinte forma: “\uu\MA”, para os arquivos MA, e “\uu\TA”, para os arquivos TA.

O arquivo TA contém registros correspondentes a cada ato médico de cada AIH paga no município no período, relativos a serviços profissionais (SP) e serviços auxiliares de diagnose e terapia (SADT), identificando o prestador e o tipo de ato. Note-se que este arquivo só contém os atos médicos.

A tabela 3 mostra a descrição dos campos do arquivo tipo MA, e a tabela 4, a descrição dos arquivos tipo TA.

O modelo proposto nesse trabalho utiliza o valor pago por serviços prestados em caráter de internação para pacientes do SUS, como uma aproximação da carga de trabalho de cada médico, uma vez que não se pode presumir que todos os médicos tenham a mesma carga de trabalho nem a mesma produtividade, como já citado anteriormente.

É importante frisar que quando se faz referência ao termo “valor pago a cada médico”, o que está sendo considerado é o valor do serviço profissional que um médico deveria estar percebendo por aquele procedimento ou atividade, independentemente desse pagamento estar sendo feito de fato a uma pessoa física ou jurídica, ou referenciado a um diretor de hospital ou chefe de serviço, no caso dos hospitais públicos.

Tabela 3 - Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.

CAMPO	NOME	TIPO/TAM	DESCRIÇÃO
01	UF_ZI	C(02)	Código da UF com cuja superintendência regional o hospital mantém vinculação formal
02	NUM_ENV_MO	C(08)	Número do envelope
03	QTD_CTA_MO	N(03)	Quantidade de contas no envelope
04	ANO_APRES	C(04)	Ano de apresentação da AIH
05	DEC_APRES	C(02)	Mês de apresentação da AIH
06	ESPEC	C(02)	Especialidade da AIH, conforme a Tabela de especialidades.
07	CGC_HOSP	C(14)	CGC do hospital
08	N_AIH	C(10)	Número da AIH
09	IDENT	C(01)	Identificação da AIH, conforme a Tabela de tipos de AIH.
10	ORG_LOCAL	C(07)	Regional do INAMPS que emitiu a AIH (em desuso)
11	CEP	C(08)	CEP do paciente
12	MUNIC_RES	C(06)	Município de residência do paciente, obtido a partir do CEP declarado de residência
13	DT_NASC	C(08)	Data de nascimento do paciente no formato aaaammdd
14	SEXO	C(01)	Sexo do paciente: zero: Ignorado; 1: Masculino; 3: Feminino
15	MED_SOL	C(11)	CPF do médico solicitante
16	PROC_SOL	C(08)	Código do procedimento solicitado conforme a Tabela de Procedimentos.
17	CAR_INT	C(02)	Caráter da internação, conforme a Tabela de caráter de internação.
18	DT_EMIS	C(08)	Data de emissão da AIH no formato aaaammdd
19	MED_RESP	C(11)	CPF do médico responsável
20	UTI_MES_IN	N(02)	Dias de UTI no mês em que se iniciou a internação em UTI
21	UTI_MES_AN	N(02)	Dias na UTI no mês anterior ao da alta
22	UTI_MES_AL	N(02)	Dias na UTI no mês da alta
23	UTI_MES_TO		Total de dias de UTI durante a internação

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS

abela 3 (cont. a) - Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.

CAMPO	NOME	TIPO/TAM	DESCRIÇÃO
24	MARCA_UTI	C(02)	Indica qual o tipo de UTI utilizado pelo paciente desta AIH, conforme Tabela de Tipos de UTI utilizada.
25	UTI_INT_IN	N(02)	Dias de UTI intermediária no mês em que se iniciou a internação em UTI
26	UTI_INT_AN	N(02)	Dias na UTI intermediária no mês anterior ao da alta
27	UTI_INT_AL		Dias na UTI intermediária no mês da alta
28	UTI_INT_TO		Total de dias de UTI intermediária durante a internação
29	DIA_AC		Número de diárias de acompanhante
30	CPF_AUD		CPF do auditor
31	CPF_DC		CPF do diretor clínico
32	PROC_REA		Procedimento realizado
33	VAL_SH	N(10,2)	Valor de serviços hospitalares
34	VAL_SP	N(10,2)	Valor de serviços profissionais
35	VAL_SADT	N(10,2)	Valor de SADT (serviços auxiliares de diagnose e terapia)
36	VAL_TAXAS	N(10,2)	Valor de taxas
37	VAL_MATMED	N(10,2)	Valor de material médico
38	VAL_UTI	N(08,2)	Valor de UTI
39	VAL_ACOMP	N(08,2)	Valor de diárias de acompanhante
40	VAL_RN	N(08,2)	Valor de recém-nato
41	VAL_PM	N(08,2)	Valor pago por permanência a maior
42	VAL_ORTP	N(10,2)	Valor de órtese e prótese
43	VAL_SANGUE	N(10,2)	Valor de sangue
44	VAL_SADTSR	N(08,2)	Valor referente a tomografias e ressonância nuclear magnética pago diretamente a terceiros, sem rateio Observação: este valor está somado em VAL_TOT, mas não em VAL_SADT.

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS

Tabela 3 (cont. c) - Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.

CAMPO	NOME	TIPO/TAM	DESCRIÇÃO
46	VAL_OBSANG	N(10,2)	Valor de analgesia obstétrica
47	VAL_PED1AC	N(10,2)	Valor de pediatria – primeira consulta
48	VAL_TOT	N(12,2)	Valor total da AIH: VAL_SH + VAL_SP + VAL_SADT + VAL_RN + VAL_ORTP + VAL_SANGUE + VAL_SADTSR + VAL_TRANSP
49	DT_INTER	C(08)	Data de internação, no formato aaaammdd
50	DT_SAIDA	C(08)	Data de saída, no formato aaaammdd
51	DIAG_PRINC	C(04)	Diagnóstico principal, segundo a CID-10
52	DIAG_SECUN	C(04)	Diagnóstico secundário, segundo a CID-10
53	COBRANCA	C(02)	Motivo da cobrança, conforme a Tabela de motivos de cobrança.
54	NASC_VIVOS	C(01)	Em caso de parto, número de nascidos vivos
55	NASC_MORT	C(01)	Em caso de parto, número de nascidos mortos
56	SAIDA_ALTA	C(01)	Em caso de parto, número de altas de neonatos
57	SAIDA_TRAN	C(01)	Em caso de parto, número de transferências de neonatos
58	SAIDA_OBIT	C(01)	Em caso de parto, número de óbitos de neonatos
59	NATUREZA	C(02)	Natureza da relação do hospital com o SUS, conforme a Tabela de naturezas.
60	MUNIC_MOV	C(06)	Município onde se localiza o hospital
61	NUM_PROC	C(04)	Número do processamento, conforme a Competência dos dados e processamentos.
62	COD_IDADE	C(01)	Unidade de medida da idade: zero:ignorada; dois:dias; três: meses; quatro: anos
63	IDADE	N(02,0)	Idade, na unidade do campo COD_IDADE
64	DIAS_PERM	N(04,0)	Dias de permanência
65	CPF_AUT	C(11)	CPF do auditor que autorizou o pagamento da AIH em caso de homônimos
66	HOMONIMO	C(01)	Indicador se o paciente da AIH é homônimo do paciente de outra AIH em branco: não é homônimo1: é homônimo
67	PRONTUARIO	C(07)	Número do prontuário

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS

Tabela 3 (cont. d) - Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.

68	N_AIH_P	C(10)	É preenchido nas seguintes situações: - Tendo a AIH motivo de cobrança igual a 71 (alta da parturiente com permanência do recém-nascido), contém o número da AIH do filho que permaneceu internado. - Tendo a AIH motivo de cobrança de 61 a 68 (alta por recuperação), contém o número da nova AIH.
69	N_AIH_A	C(10)	No caso de AIH de recém-nato que permanece após a alta da parturiente, contém o número da AIH da mãe.
70	NACIONAL	C(02)	Nacionalidade do paciente, conforme a Tabela de Nacionalidades.
Os campos 71 a 75, a seguir, são preenchidos em casos de procedimentos laqueadura tubária (34.022.040), cesariana com laqueadura tubária (35.082.011, 35.083.018, 35.084.014 e 35.085.010) e vasectomia (31.005.098):			
71	NUM_FILHOS	N(02)	
72	INSTRU	C(01)	Grau de instrução, conforme a Tabela de Grau de Instrução.
73	CID_NOTIF	C(04)	CID de indicação para realização de laqueadura, conforme a Tabela da Classificação Internacional de Doenças. Não utilizado em caso de vasectomia.
74	CONTRACEP1	C(01)	Tipo de contraceptivo utilizado, conforme a Tabela de Contraceptivos.
75	CONTRACEP2	C(02).	Segundo tipo de contraceptivo utilizado, conforme a Tabela de Contraceptivos
76	GESTRISCO	C(01)	Indicador se é gestante de risco: 0: não é gestante de risco; 1: é gestante de risco. Não utilizado em caso de vasectomia.
77	TOT_PT_SP	N(06)	Número de pontos de Serviços Profissionais nesta AIH.
78	INSC_PN	C(10)	Número de inscrição da gestante no programa de Assistência Pré-Natal.
79	SEQ_AIH5	C(03)	Seqüencial da AIH de longa permanência

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS1

Tabela 3 (cont. e) - Descrição do arquivo tipo MA, SIH/SUS.

80	CBOR	C(03)	Ocupação da paciente, segundo a Tabela da Classificação Brasileira de Ocupações Resumida - CBO-R, nos casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho
81	CNAER	C(03)	Atividade econômica, segundo a Tabela da Classificação Nacional de Atividades Econômicas Resumida - CNAE-R, referente ao empregador nos casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho
82	VINCPREV	C(01)	Vínculo com a Previdência em relação à atividade formal, conforme a Tabela de Vínculos Previdenciários nos casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho
83	SEG_CGC_EM	C(14)	CGC/CNPJ do empregador, nos casos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho
84	GESTOR_COD	C(02)	Motivo de autorização da AIH pelo gestor, segundo os códigos: 00: não se aplica; 01: AIH autorizada - tempo de permanência menor que o permitido para o procedimento; 02: AIH autorizada - idade abaixo da permitida para o procedimento; 03: AIH autorizada - idade acima da permitida para o procedimento; 99: AIH autorizada - motivo não disponível
85	GESTOR_CPF	C(11)	CPF do gestor que autorizou a AIH
86	GESTOR_DT	C(08)	Data de autorização da AIH, no formato ddmmaaaa

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS

Tabela 4 - Descrição dos arquivos tipo TA, SIH/SUS.

CAMPO	NOME	TIPO/TAM	DESCRIÇÃO
01	N_AIH	C(10)	Número da AIH
02	SEQUENCIAL	C(02)	Indica a posição relativa do ato no registro original do
			arquivo F15<uf><n_processamento>
03	TIPO	C(02)	Tipo de vínculo do prestador com o SUS, conforme a
			Tabela de vínculos dos prestadores.
04	CGC_CPF	C(14)	CGC ou CPF do prestador
05	ATO_PROF	C(08)	Ato profissional conforme a Descrição da Tabela de Procedimentos.
06	TIPO_ATO	C(02)	Tipo do ato profissional, conforme a Tabela de tipos de
			atos profissionais.
07	QTD_ATO	N(02)	Quantidade de atos profissionais realizados; se o TIPO for 18, corresponde ao número de diárias utilizadas no mês inicial, mês anterior e mês da alta, conforme o caso.
08	SP_PONTO	N(04)	Quantidade de pontos atribuídos
09	VAL_ATO	N(10,2)	Valor do ato profissional

Fonte: CD-ROM Movimento de Autorização Hospitalar, 2002. DATASUS

7.2 – Modelo conceitual

O modelo desenvolvido tem como objetivo a previsão da demanda de médicos, por especialidade do SIH e por diagnóstico de internação segundo o grupo CID-10, em função das alterações esperadas no número e constituição população, por sexo e faixa etária. Proposta parecida é demonstrada por DENTON, GAFNI e BYRON, 1993, num sistema integrado para planejamento de recursos em saúde.

No modelo desta tese, a previsão é baseada nas alterações dos valores pagos por procedimentos médicos, segundo especialidades e grupo CID-10.

Como já citado anteriormente, um dos mais importantes pontos com respeito à construção de modelos de previsão de RHS é um indicador de carga ou volume trabalho, já que não é válido se imaginar que os profissionais trabalhem todos o mesmo número de horas, nem que todos os procedimentos médicos necessitem do mesmo número de profissionais para ser realizado. A simples contagem do número de médicos não é uma boa abordagem, já que os médicos não têm a mesma carga de trabalho e produtividade. Fatores como a especialidade, sexo e tempo dedicado ao atendimento de pacientes do SUS durante a jornada de trabalho devem ser considerados. O tempo destinado pelo médico ao atendimento de pacientes internados do SUS, em hospitais em que não exista jornada de trabalho fixa, não tem como ser avaliado pelos dados do SIH, já que a base de dados não tem nenhuma referência ao tempo gasto pelo profissional na realização do procedimento médico. Em várias instituições não é raro o profissional se dividir no atendimento de pacientes do SUS, privados e da medicina suplementar. Apenas como comparativo, na província de Ontário, Canadá, onde existe

uma grande produção de trabalhos científicos que utilizam o “Full Time Equivalent” (FTE), o médico que trabalha para o setor público o faz de forma exclusiva, com jornada semanal determinada e a produção individualizada, pois ela é utilizada para pagamento dos profissionais. O FTE, como visto anteriormente, é um “proxy” da carga de trabalho médico, utilizado em várias publicações.

O SIH, por sua vez, não permite a identificação individual de todos os médicos que efetivamente prestaram serviços. Com os dados do SIH não é possível a obtenção do FTE, pois os procedimentos médicos pagos em cada internação nem sempre têm a identificação do profissional que o realizou – o número do Cadastro de Inscrição de Contribuinte (CIC) do Ministério da Fazenda, mas o número do Cadastro Geral de Contribuintes (CGC) do Ministério da Fazenda, indicando que se trata de pessoa jurídica. Além disso, em relação ao CIC, em alguns casos o número de procedimentos relacionados a um único número do CIC é desproporcionalmente grande, provavelmente por ter sido usado o CIC do diretor da unidade ou serviço em várias internações, nos casos de hospitais públicos.

Foi necessária a construção de um valor para indicar, da melhor maneira que fosse possível, a carga de trabalho médico. Assim, a proposta adotada foi trabalhar com o valor pago por cada procedimento médico de cada internação, como um “proxy” da carga de trabalho de cada médico.

Foram obtidos valores por especialidade e por grupo CID-10, de acordo com o sexo e a faixa etária dos pacientes, para o ano base. As variações populacionais esperadas de sexo e faixa etária ao longo dos anos utilizados na previsão serviram para adequar os valores a cada demanda, obtendo-se uma relação porcentual de variação.

A seguir é mostrado o modelo matemático que serviu de base para os processos descritos.

7.3 - Modelo matemático

Seja C_{ijag} o valor por serviço i qualquer pago a um médico com a especialidade j por um serviço prestado a um paciente com a faixa etária a e sexo g.

O valor total recebido por todos os médicos com a especialidade j por tratar pacientes com a faixa etária a e sexo g e dado por $\sum_i C_{ijag}$.

O nível de demanda para médicos de especialidade j requerido para pacientes da faixa etária a e sexo g, no período base 0 e dado por $P_{jag}^{(0)} = \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(0)}}{n_{ag}^{(0)}}$, onde $n_{ag}^{(0)}$ é a população na faixa etária a e sexo g no período base 0.

E importante notar que no ano base o nível de demanda para todos os médicos com a especialidade j e $P_j^{(0)} = 1.$

Da mesma forma, para os pacientes na faixa etária a e sexo g, o nível de demanda requerida para os médicos com a especialidade j no período t e dado $P_{jag}^{(t)} = \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(t)}}{n_{ag}^{(0)}}$, onde $n_{ag}^{(t)}$ e a população na faixa etária a e sexo g no período t.

O nível de demanda para todos os médicos com a especialidade j no período t é:

$$P_j^{(t)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(t)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\}, \text{ onde } t = 0,1,2,3,.....,T.$$

O requerimento projetado de médicos com a mesma especialidade para os períodos $t = 0,1,2,3,.....,T$ é dado por:

Período base: $t = 0: P_j^{(0)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(0)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\} \quad (=1)$

Período 1; $t = 1:$ $\quad P_j^{(1)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(1)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\}$

Período 2; $t = 2:$ $\quad P_j^{(2)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(2)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\}$

período 3; $t = 3$: $$P_j^{(3)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(3)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\}$$

- - -

- - -

- - -

período T; $t = T$: $$P_j^{(T)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(T)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\}.$$

7.4 - Processamento dos dados do SIH

O entendimento exato da estrutura e conteúdo do SIH antecedeu a construção do modelo de previsão, uma vez que qualquer modelo de previsão tem que se adequar aos dados disponíveis. Assim o primeiro passo foi a construção de um modelo simplificado de entidade e relacionamentos (MER) do SIH, com as tabelas e variáveis de interesse.

Para o modelo de previsão desenvolvido, o relacionamento importante é o entre a tabela MA – Movimento de AIH e a tabela TA – Valores pagos por procedimento. O campo comum é o número da AIH, que não pode estar duplicado na primeira tabela, e

pode estar na segunda, onde aparece identificando os procedimentos realizados naquela determinada internação.

A figura 4 mostra o Modelo de Entidade e Relacionamento (MER) simplificado do SIH.

Para a construção do modelo foram utilizadas as especialidades médicas do SIH, que são:

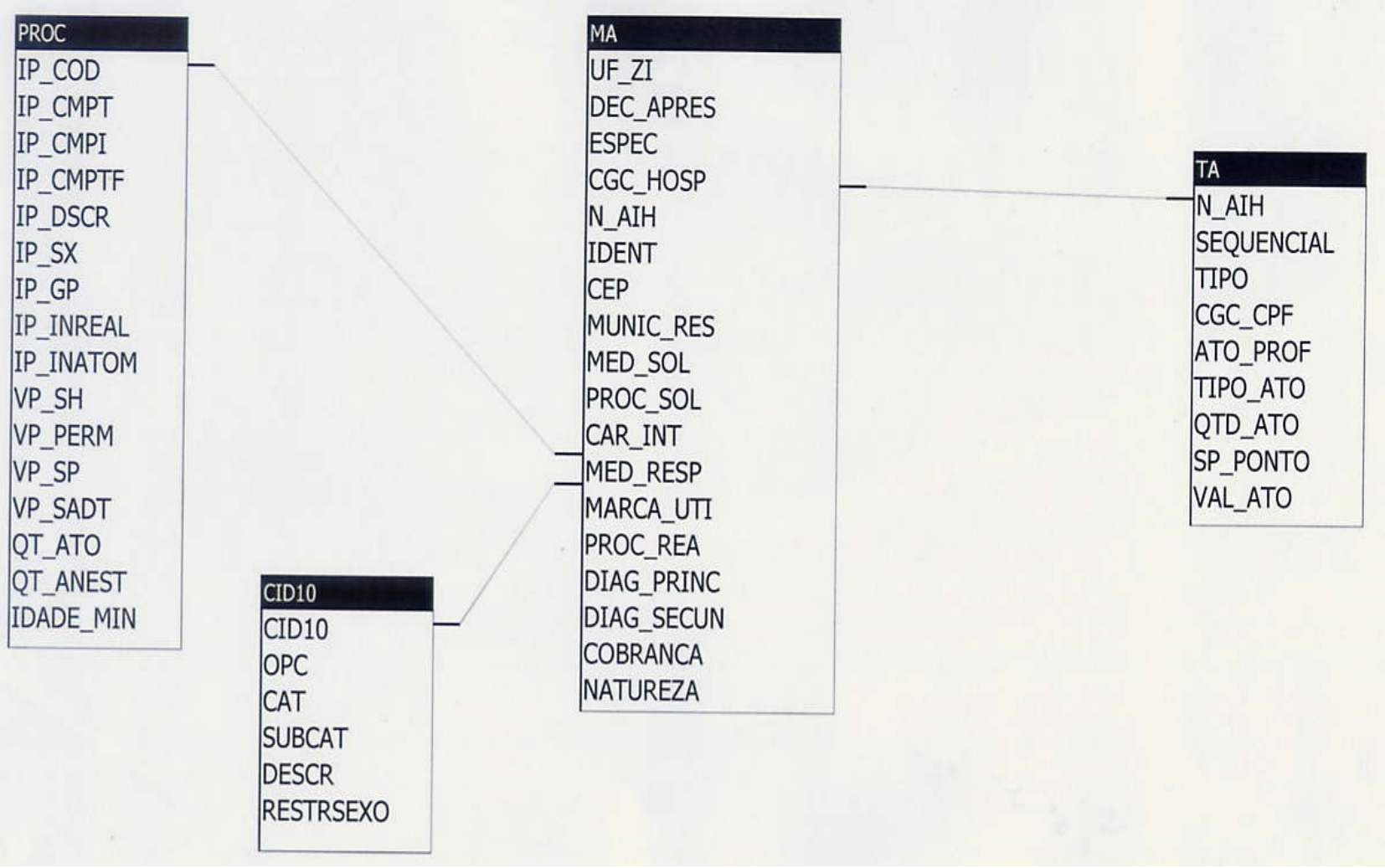
- Cirurgia Geral
- Obstetrícia
- Clínica médica
- Paciente crônico e terminal
- Psiquiatria
- Tisiologia
- Pediatria
- Reabilitação Psiquiatria hospital-dia

Essas grandes especialidades englobam as especialidades médicas usuais.

A variável VAL_SP do arquivo MA guarda os valores pagos pelos serviços profissionais executados na internação, na sua totalidade. Para se verificar quanto cada profissional de fato recebeu, é necessário se utilizar a variável VAL_ATO da tabela relacionada TA.

O preparo dos dados iniciou com a separação da unidade federativa a ser utilizada, no caso o estado do Rio de Janeiro. Os arquivos se encontram separados por município e tiveram que se reunidos num único arquivo do estado, primeiro a cada mês e depois no ano inteiro. Os arquivos do tipo TA receberam tratamento semelhante.

Figura 4 – Modelo Entidade e Relacionamento (MER) simplificado do SIH.



O segundo passo foi a identificação das variáveis necessárias do arquivo tipo MA e o descarte das que não seriam utilizadas no modelo.

Além das variáveis de interesse, na hipótese de vir a ser necessário mais tarde se eliminar duplicidades de numeração de AIH, foram preservadas as seguintes:

- PRONTUARIO - número do prontuário do paciente;
- N_AIH_P - é preenchido nas seguintes situações: tendo a AIH motivo de cobrança igual a 71 (alta da parturiente com permanência do recém-nascido), contém o número da AIH do filho que permaneceu internado; tendo a AIH motivo de cobrança de 61 a 68 (alta por recuperação), contém o número da nova AIH;
- N_AIH_A - no caso de AIH de recém-nato que permanece após a alta da parturiente, contém o número da AIH da mãe.

Aqui pode se considerar que foi aplicado o primeiro filtro de dados, que elimina as variáveis que não são de interesse para o modelo, mas que podem ser de interesse para outros objetivos como, por exemplo, obter os resultados para os tipos de hospital. Para isso, esse passo deve ser refeito, com a seleção de outras variáveis.

O terceiro passo foi a mudança de tipo de algumas variáveis para tipo numérico, já que elas deveriam sofrer processamento matemático, e originalmente eram não numéricas.

Com relação aos atos profissionais, foram considerados os atos profissionais aqueles que se configuravam como procedimento em que se poderia supor como imprescindível a participação do médico. Foram consideradas as seguintes ocorrências de atos profissionais do SIH:

- Cirurgião ou obstetra

- Primeiro auxiliar cirúrgico
- Segundo auxiliar cirúrgico
- Terceiro auxiliar cirúrgico
- Demais auxiliares cirúrgicos
- Anestesista
- Consulta clínica
- Neurocirurgia
- Analgesia obstétrica
- Pediatria 1ª. consulta
- Retirada de órgãos por equipe interestadual
- Intercorrência do paciente médio /grande queimado
- Retirada de órgãos por equipe intermunicipal

A escolha desses tipos de atos profissionais é um filtro de seleção de dados, uma vez que todo procedimento realizado que não pertença a esse grupo de tipos de atos profissionais não será contabilizado pelo modelo. Também foram retirados os partos realizados por enfermeiros, na tabela tipo MA.

Foi preciso a criação de uma nova variável para armazenar a faixa etária à qual cada paciente pertence, já que no SIH a idade aparece em duas variáveis diferentes, uma com um valor para a idade, e outra que indica se a idade está registrada em anos, meses ou dias. A nova variável consolidou as idades dos pacientes em faixas etárias, conforme detalhado abaixo:

- de 0 a 4 anos;

- de 5 a 14 anos;
- de 15 a 19 anos;
- de 20 a 39 anos;
- de 40 a 59 anos;
- de 60 a 69 anos e;
- de 70 anos em diante.

Também foi criada uma nova variável, para guardar o grupo CID-10 correspondente ao diagnóstico de internação.

Nesse desenho de desenvolvimento, o diagnóstico individual de cada internação é preservado, podendo ser utilizado mais tarde para a projeção para uma doença específica, por exemplo.

Para a construção do modelo de previsão propriamente dito, os dados foram agrupados por especialidade, e ordenados por faixa etária e por sexo. Depois foi feita a soma dos valores dos procedimentos por especialidade, e por faixa etária e sexo.

Procedimento semelhante foi feito em relação ao diagnóstico (grupo CID-10). Os dados foram agrupados pelo diagnóstico, por faixa etária e por sexo. Depois foi feita a soma dos valores dos procedimentos por diagnóstico (grupo CID-10), e por faixa etária e sexo.

Voltando ao modelo matemático, considera-se C_{ijag} o valor por serviço i qualquer pago a um médico com a especialidade j por um serviço prestado a um paciente com a faixa etária a e sexo g.

O valor total recebido por todos os médicos com a especialidade j por tratar pacientes com a faixa etária a e sexo g e dado por $\sum_i C_{ijag}$.

Foi necessária uma nova variável para guardar esse valor.

Para os pacientes na faixa etária a e sexo g, o nível de demanda requerida para os médicos com a especialidade j no período t é dado por :

$$P_j^{(1)} = \sum_a \sum_g \left\{ \frac{C_{ijag}}{\sum_i C_{ijag}} \times \frac{n_{ag}^{(1)}}{n_{ag}^{(0)}} \right\},$$

Outra variável foi criada para a população, e outra para guardar os resultados da aplicação da fórmula. Procedimento semelhante foi adotado para o diagnóstico pelo CID-10, em vez da especialidade médica.

Após a finalização da fase de processamento dos dados, realizada no ambiente do SAS, os resultados foram exportados para o Excel, para o preparo final e geração dos gráficos e tabelas.

7.5 - Preparo dos dados populacionais

Os dados populacionais foram preparados concomitantemente com os dados das internações do SIH, previamente à aplicação da fórmula.

Foi utilizado o conjunto de dados fornecido pelo IBGE com projeções da população brasileira, por sexo e faixa etária, até o ano de 2050.

Os dados do Rio de Janeiro foram separados do conjunto e foram reorganizados segundo as faixas etárias eleitas para o modelo, que são: de 0 a 4 anos, de 5 a 14 anos, de 15 a 19 anos, de 20 a 39 anos, de 40 a 59 anos, de 60 a 69 anos, e acima de 70 anos, para cada sexo.

No preparo dos dados, a seleção prévia do conjunto de dados vai condicionar os resultados. Nesse modelo os dados utilizados foram os relativos ao Estado do Rio de Janeiro, mas não só outras unidades da federação poderiam ser utilizadas, agregadas ou não, como também outros critérios de pré-seleção de dados segundo critérios geográficos.

7.6 – Recursos computacionais

Na concepção e desenvolvimento do modelo foram utilizados intensivamente recursos computacionais, não só pelo grande volume de dados, mas também pela agilidade emprestada por ferramentas de modelagem de dados. Os software utilizados foram:

- Access ® [15] - Sistema gerenciador de banco de dados;
- DbDesigner ® [16] - Ferramenta de modelagem de dados.
- Excel ® [17] - Planilha eletrônica;

[15] Marca registrada da Microsoft Corporation
[16] O DbDesigner é um projeto Open Source.
[17] Marca registrada da Microsoft Corporation.

- SAS ® [18] - Pacote estatístico;

O Access e o DbDesigner foram utilizados na fase inicial de engenharia reversa, para entendimento da estrutura e conteúdo do SIH.

A maior parte do preparo dos dados e desenvolvimento do modelo de previsão foi feita no SAS, como alterações de tipo de variável e criação de novas variáveis necessárias ao modelo, além das aplicações de manipulações matemáticas necessárias ao modelo.

O SAS é pacote estatístico que necessita da geração de pequenos programas com os comandos para a realização das operações desejadas sobre os dados. Embora isto exija um conhecimento mais aprofundado do funcionamento do software, também permite que os programas, uma vez testados e validados, possam ser gravados para utilização posterior, com outros conjuntos de dados que necessitem de processamento semelhante.

A planilha Excel foi utilizada para a consolidação de alguns totais e para a confecção de gráficos e tabelas.

[18] Marca registrada do SAS Institute Inc.

8 - RESULTADOS

Os resultados da aplicação do modelo desenvolvido para as previsões da variação de demanda por serviços médicos de internação do SUS, sobre a base de dados do SIH para o ano de 2002, são apresentados da seguinte forma:

- Variação global por sexo e faixas etárias.
- Variação por especialidades médicas do SIH, por sexo.
- Por capítulo CID-10, para faixa etária e sexo.

Se não explicitado de outra forma, o ano de 2002 aparece sempre com o valor unitário, por se tratar do ano-base, de onde se originaram os dados para a construção das projeções. O objetivo é facilitar o entendimento das variações nos anos seguintes. Estes apresentam variações que devem ser interpretadas como variação porcentual em relação ao ano base.

Para se ter uma idéia da distribuição das internações do SIH por especialidade médica no Rio de Janeiro no ano base (2002) é mostrada a tabela 5. Pode-se notar a grande participação das especialidades de cirurgia, obstetrícia e clínica médica no volume das internações. É importante ressaltar que as especialidades do SIH abarcam todas as especialidades médicas, mas os critérios de inclusão de cada uma nos grupos do SIH depende de cada prestador de serviço, respeitadas as restrições de procedimentos possíveis para cada diagnóstico.[19]

[19] Ver os comentários a partir de LEVIN, 2006, na parte sobre o SIH no capítulo 6 – Fontes de dados de interesse para o planejamento e gestão dos recursos humanos em saúde.

Tabela 5 - Freqüência da distribuição das internações por especialidade do SIH, Rio de Janeiro, 2002.

Especialidade	Frequência	%
Clinica médica	245548	27,76
Cirurgia	192488	21,76
Obstetrícia	188321	21,29
Psiquiatria	128291	14,51
Pediatria	101358	11,46
Crônico e fora de possibilidade terapêutica	22539	2,55
Psiquiatria hospital/dia	2734	0,31
Tisiologia	2070	0,23
Reabilitação	1051	0,13
Total	884400	100,00

Fonte: Conjunto de CDs do SIH, 2002. DATASUS.

8.1 – Previsões de demanda de médicos para internação por faixa etária e sexo

As previsões de variação da demanda por serviços médicos de internação por sexo e faixa etária indicam um aumento da demanda nas faixas etárias mais velhas, de maneira coerente com as mudanças esperadas na composição da população ao longo do tempo.

As tendências das variações da demanda por serviços médicos por sexo podem ser mais bem apreciadas nas figuras 5 e 6 e nas tabelas 6 e 7.

A figura 5 mostra o gráfico da previsão da variação da demanda por serviços médicos de internação pelo SUS para o sexo masculino, e a tabela 6 detalha os valores anuais das previsões para todo o período.

A figura 6 apresenta os mesmos dados para o sexo feminino, e a tabela 7 mostra os valores ano a ano, para o mesmo sexo.

Em ambos os sexos pode-se notar uma pequena retração da demanda, nos anos finais do período, para as faixa etária de 0 a 4 anos, em concordância com a esperada redução dessa faixa na composição da população.

Outro aspecto interessante é a redução da demanda na faixa etária de 15 a 19 anos, já a partir do segundo ano da série, 2003, acentuando-se no meio da série, e mostrando retorno aos níveis do ano base no final do período das projeções. Para ser possível levantar hipóteses para explicar esses números, serão necessárias outras pesquisas.

Figura 5: Previsão da variação da demanda de médicos para internação pelo SUS para o sexo masculino, por faixa etária, para o Rio de Janeiro, 2002 a 2022

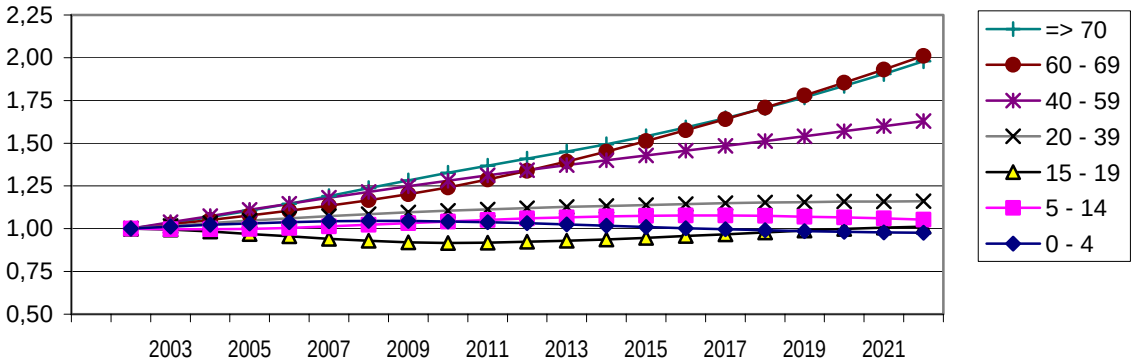


Tabela 6: Valores das variações das previsões de demanda de médicos para internação pelo SUS, por faixa etária, para o sexo masculino, Rio de Janeiro, 2002 a 2022

Homens		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Faixa etária	0 - 4	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,02	1,01	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98
	5 - 14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,06	1,05
	15 - 19	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,01
	20 - 39	1,00	1,02	1,03	1,05	1,06	1,07	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16	1,16	1,16
	40 - 59	1,00	1,04	1,07	1,11	1,15	1,18	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,43	1,46	1,48	1,51	1,54	1,57	1,60	1,63
	60 - 69	1,00	1,03	1,05	1,08	1,11	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,34	1,39	1,45	1,51	1,58	1,64	1,71	1,78	1,85	1,93	2,01
	=> 70	1,00	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,24	1,28	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,54	1,59	1,65	1,71	1,77	1,83	1,90	1,98

Figura 6: Previsão da variação da demanda de médicos para internação pelo SUS para o sexo feminino, por faixa etária, para o Rio de Janeiro, 2002 a 2022.

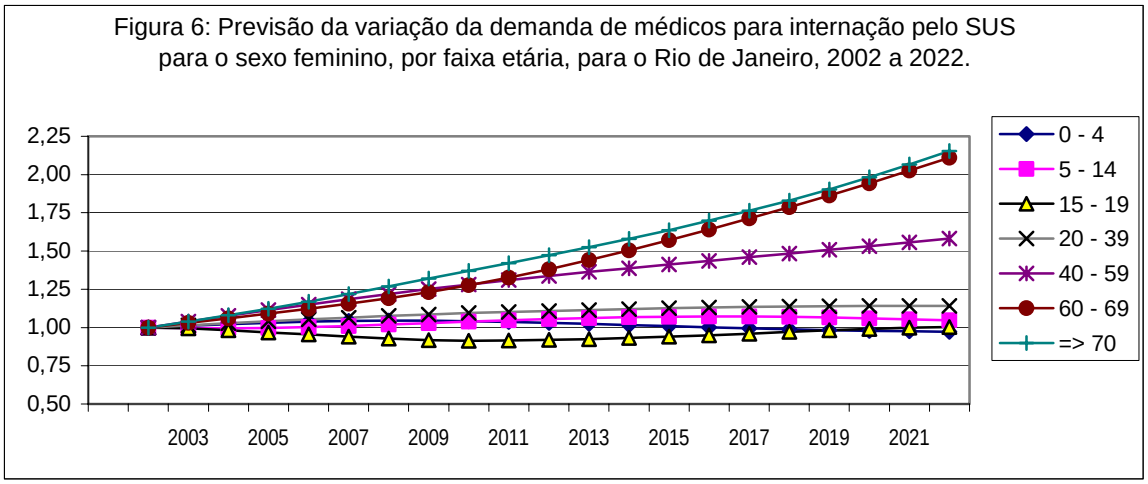


Tabela 7: Valores das variações das previsões de demanda de médicos para internação pelo SUS, por faixa etária, para o sexo feminino, Rio de Janeiro, 2002 a 2022

Mulheres		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Faixa etária	0 - 4	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97
	5 - 14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,06	1,05	1,05
	15 - 19	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00
	20 - 39	1,00	1,01	1,03	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	1,13	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	40 - 59	1,00	1,04	1,08	1,11	1,15	1,19	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,36	1,39	1,41	1,44	1,46	1,48	1,51	1,53	1,56	1,58
	60 - 69	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,28	1,33	1,38	1,44	1,50	1,57	1,64	1,71	1,79	1,86	1,94	2,03	2,11
	=> 70	1,00	1,04	1,08	1,12	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,58	1,64	1,70	1,76	1,83	1,90	1,98	2,07	2,15

8.2 - Previsões de demanda de médicos para internação por faixa etária e sexo, de acordo com a especialidade médica do SIH

Com relação às previsões por especialidade médica, a tabela 8 mostra as variações de demanda por serviços médicos em intervalos de cinco anos, por sexo, para cada especialidade.

Como já citado anteriormente, o ano de 2002 aparece com o valor unitário, por se tratar do ano-base, de onde se originaram os dados para a construção das projeções. Os anos seguintes apresentam variações que devem ser interpretadas como variação porcentual.

Em obstetrícia obviamente não existem valores para o sexo masculino.

A especialidade de cirurgia geral tem uma variação positiva prevista de 52,7% para homens, no final do período, e de 56,75% para mulheres. Nesse grupo estão incluídas todas as especialidades cirúrgicas, com exceção da obstetrícia.

A obstetrícia apresenta um crescimento mais ou menos linear, com um discreto aumento até 2017 e uma leve diminuição desse crescimento no último período, condizente com a diminuição das taxas de natalidade.

A clínica médica apresenta um crescimento de 67,9% para o sexo masculino e 74,3% para o feminino. Nesse grupo encontram-se as especialidades médicas que vão lidar com as doenças com maior crescimento de demanda, com exceção de paciente crônico e terminal. Para paciente crônico e terminal, a previsão foi de 76,1% para homens e 93,8% para mulheres, o maior aumento de todos.

A psiquiatria apresenta os valores de 47,55 e 52,1%, para homens e mulheres respectivamente.

Tisiologia apresenta valores muito próximos para os dois sexos, com 40,7% para homens e 41,5% para mulheres.

A Pediatria é a única especialidade médica do SIH que apresenta tendência a um crescimento negativo no final do período, com - 0,7% para o sexo masculino e -1% para o sexo feminino, condizente com as alterações populacionais esperadas.

Psiquiatria hospital-dia tem um aumento previsto de 39% para homens e 49,7% para mulheres.

Para todas as especialidades do SIH, com exceção de Reabilitação, com 16,8% para o sexo masculino e 14,2% para o feminino, há uma previsão de aumento maior para o sexo feminino em relação ao masculino.

Esta diferença é mais expressiva na especialidade de paciente crônico e terminal, que talvez possa ser explicada pela maior expectativa de vida do sexo feminino, o que levaria a uma chance maior de incidência das doenças crônico degenerativas.

Os valores obtidos podem ser considerados consistentes com as alterações demográficas previstas para a nossa população, até o ano de 2022.

Um dos impactos mais interessantes da influência das mudanças demográficas na demanda estimada por serviços médicos de internação do SUS parece ser com relação à pediatria, onde a partir em 2017 há uma previsão já de crescimento negativo, atingindo valores inferiores aos do ano base de 2002 no ano de 2022.

Chama também a atenção o crescimento da demanda por Tisiologia, muito semelhante em ambos os sexos. Uma das possibilidades seria a concomitância da infecção por HIV em certo número desses pacientes, sabidamente um dos fatores reconhecidos com responsáveis pelo recrudescimento da tuberculose. É importante citar que é possível adequar o modelo de previsão para trabalhar com doenças específicas.

Tabela 8: Valores das variações de previsão de demanda de médicos para internação por especialidade, por sexo, de 2002 a 2022, SUS, Rio de Janeiro, Brasil

Especialidade médica	Masculino					Feminino				
	2002	2007	2012	2017	2022	2002	2007	2012	2017	2022
Cirurgia Geral	1,000	1,120	1,243	1,375	1,527	1,000	1,137	1,271	1,409	1,565
Obstetrícia						1,000	1,025	1,055	1,086	1,103
Clínica médica	1,000	1,147	1,303	1,474	1,679	1,000	1,159	1,328	1,516	1,743
Paciente crônico e terminal	1,000	1,155	1,326	1,522	1,761	1,000	1,185	1,393	1,633	1,938
Psiquiatria	1,000	1,132	1,250	1,361	1,475	1,000	1,139	1,267	1,390	1,521
Tisiologia	1,000	1,115	1,216	1,311	1,407	1,000	1,113	1,215	1,313	1,415
Pediatria	1,000	1,037	1,038	1,014	0,993	1,000	1,036	1,036	1,011	0,990
Reabilitação	1,000	1,049	1,098	1,140	1,168	1,000	1,043	1,081	1,119	1,142
Psiquiatria hospital-dia	1,000	1,114	1,213	1,302	1,390	1,000	1,138	1,261	1,377	1,497

Fonte: SIH/SUS. Conjunto de CDs 2002. DATASUS.

8.3 - Previsões de demanda de médicos para internação por faixa etária e sexo, de acordo com o grupo CID-10

As variações da demanda de serviços médicos por grupo CID e por sexo, para o período de 2002 a 2022, estão sumarizadas na tabela 9. Aqui também o ano base tem o valor unitário e os seguintes refletem a influência do crescimento e as alterações da composição da população na demanda esperada.

Todos os grupos de diagnóstico apresentam previsões de crescimento de demanda, embora com números muito diferentes.

A exceção é o grupo XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal, que apresenta crescimento real até o ano de 2007, e um crescimento negativo em 2022, com um decréscimo estimado de 2% da demanda, em relação ao ano base (2002).

Foram escolhidos para uma análise mais detalhada alguns grupos de diagnósticos com alteração mais significativa na previsão da demanda, quais sejam:

- Grupo II – Neoplasias;
- Grupo IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas;
- Grupo IX – Doenças do sistema circulatório;
- Grupo XV – Gravidez, parto e puerpério;
- Grupo XVI – Certas condições originadas no período perinatal;
- Grupo VII – Doenças dos olhos e anexos.

Tabela 9 - Variação da demanda de médicos para internação, por grupo CID, por sexo, 2002-2022, intervalos de 5 anos, RJ, Brasil

GRUPO CID	MASCULINO					FEMININO				
	2002	2007	2012	2017	2022	2002	2007	2012	2017	2022
I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1,00	1,11	1,21	1,31	1,43	1,00	1,11	1,21	1,32	1,45
II - Neoplasias	1,00	1,14	1,29	1,47	1,68	1,00	1,15	1,28	1,42	1,57
III - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	1,00	1,11	1,22	1,34	1,46	1,00	1,12	1,23	1,35	1,47
IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	1,00	1,15	1,31	1,48	1,68	1,00	1,15	1,30	1,46	1,65
V - Transtornos mentais e comportamentais	1,00	1,13	1,25	1,36	1,48	1,00	1,14	1,27	1,40	1,54
VI - Doenças do sistema nervoso	1,00	1,11	1,22	1,34	1,47	1,00	1,13	1,27	1,42	1,60
VII - Doenças do olho e anexos	1,00	1,14	1,30	1,48	1,70	1,00	1,17	1,37	1,59	1,87
VIII - Doenças do ouvido e da apófise mastóide	1,00	1,06	1,13	1,18	1,23	1,00	1,09	1,17	1,23	1,30
IX - Doenças do aparelho circulatório	1,00	1,16	1,33	1,52	1,76	1,00	1,16	1,34	1,53	1,76
X - Doenças do aparelho respiratório	1,00	1,10	1,19	1,27	1,38	1,00	1,10	1,20	1,29	1,40
XI - Doenças do aparelho digestivo	1,00	1,11	1,22	1,34	1,46	1,00	1,12	1,24	1,36	1,50
XII - Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1,00	1,13	1,28	1,43	1,62	1,00	1,15	1,30	1,48	1,68
XIII - Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	1,00	1,11	1,22	1,34	1,46	1,00	1,14	1,29	1,45	1,63
XIV - Doenças do aparelho geniturinário	1,00	1,13	1,27	1,41	1,59	1,00	1,13	1,24	1,34	1,44
XV - Gravidez, parto e puerpério	na	na	na	na	na	1,00	1,04	1,07	1,10	1,12
XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal	1,00	1,04	1,03	1,00	0,98	1,00	1,04	1,03	1,00	0,98
XVII - Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	1,00	1,05	1,09	1,11	1,13	1,00	1,07	1,12	1,16	1,21
XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	1,00	1,12	1,25	1,38	1,54	1,00	1,13	1,25	1,37	1,50
XIX - Lesões, envenenamento e algumas outras conseqüências de causas externas	1,00	1,09	1,18	1,27	1,35	1,00	1,14	1,29	1,45	1,64
XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade	1,00	1,11	1,21	1,32	1,43	1,00	1,15	1,30	1,45	1,64
XXI - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde	1,00	1,11	1,21	1,30	1,40	1,00	1,11	1,20	1,28	1,36

Fonte: SIH/SUS. Conjunto de Cds 2002, DATASUS.

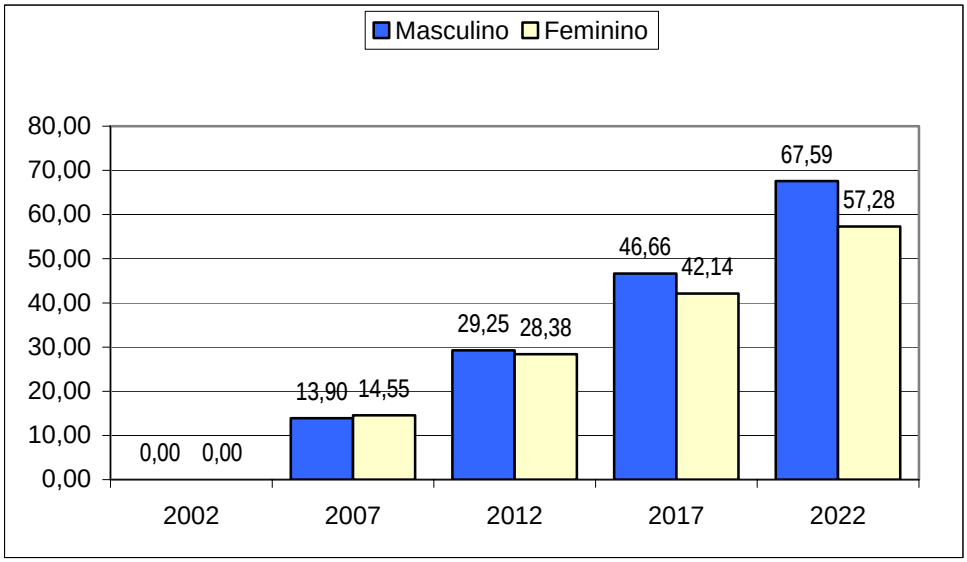
A discussão sobre os resultados de cada grupo encontra-se a seguir.

8.3.1 - Grupo II - Neoplasias

O gráfico da 2 mostra a variação da demanda de médicos em função do Grupo II - Neoplasias.

É interessante notar uma inversão, ainda não existente de início, em relação aos sexos. No final do período, os homens passam a contribuir mais que as mulheres nos diagnósticos desse grupo, embora a expectativa de vida das mulheres permaneça maior que a dos homens. O sexo masculino, que no início do período apresenta um crescimento praticamente igual ao feminino, chega ao final com 11% a mais.

Gráfico 2 – Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID II - Neoplasias.

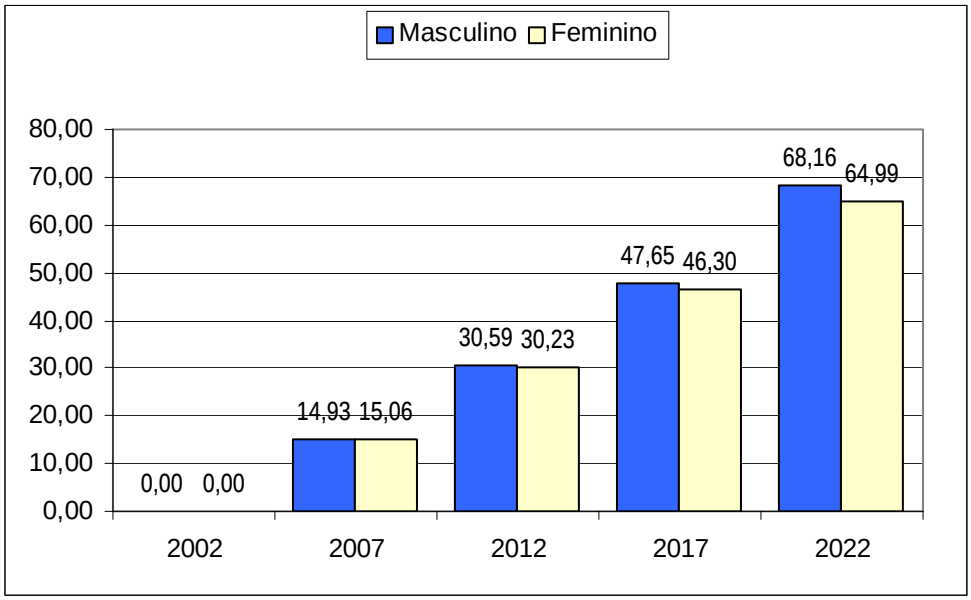


O aumento da demanda ao longo do tempo, acompanha a tendência de envelhecimento da população, independentemente do sexo considerado.

8.3.2 - Grupo IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas

O gráfico 3 mostra a variação da demanda prevista de médicos para os diagnósticos do Grupo IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas. Aqui também aparece uma inversão da participação por sexo, com as mulheres sendo maior número no início do período e os homens o maior número no final. O aumento dessas condições para ambos os sexos, também é esperado, em função do envelhecimento da população.

Gráfico 3 - Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas.

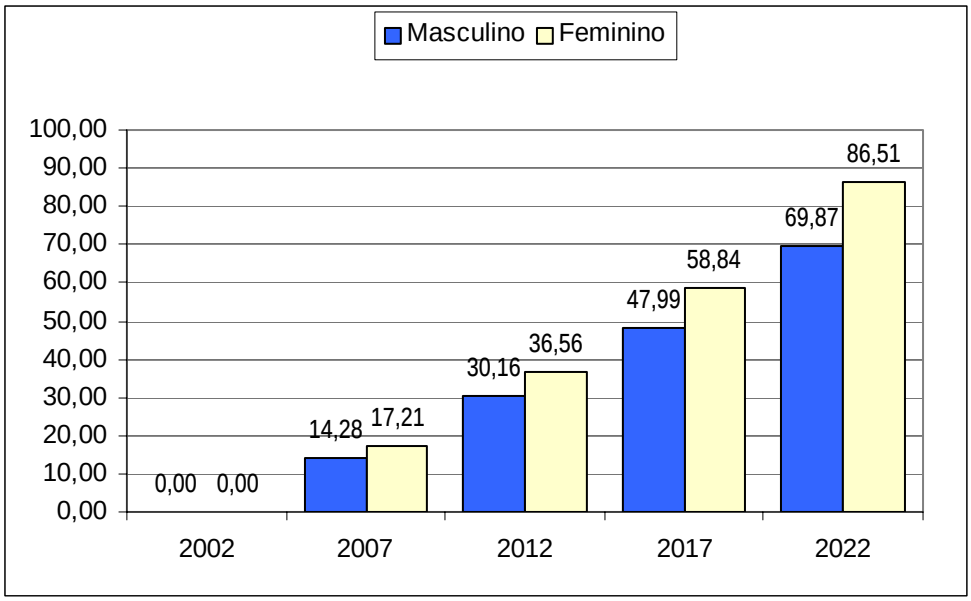


É importante citar a importância do bem conhecido aumento da prevalência do diabetes na população, condição que normalmente consome muitos recursos dos serviços de saúde, e tem um número considerável de internações potencialmente ligadas às suas complicações.

8.3.3 - Grupo VII – Doenças dos olhos e anexos

Esse grupo tem sua previsão de demanda de serviços médicos mostrada no gráfico 4. O aumento previsto acompanha as alterações demográficas esperadas para a população do estado, com o sexo feminino mantendo uma maior demanda.

Gráfico 4 - Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID VII – Doenças dos olhos e anexos.

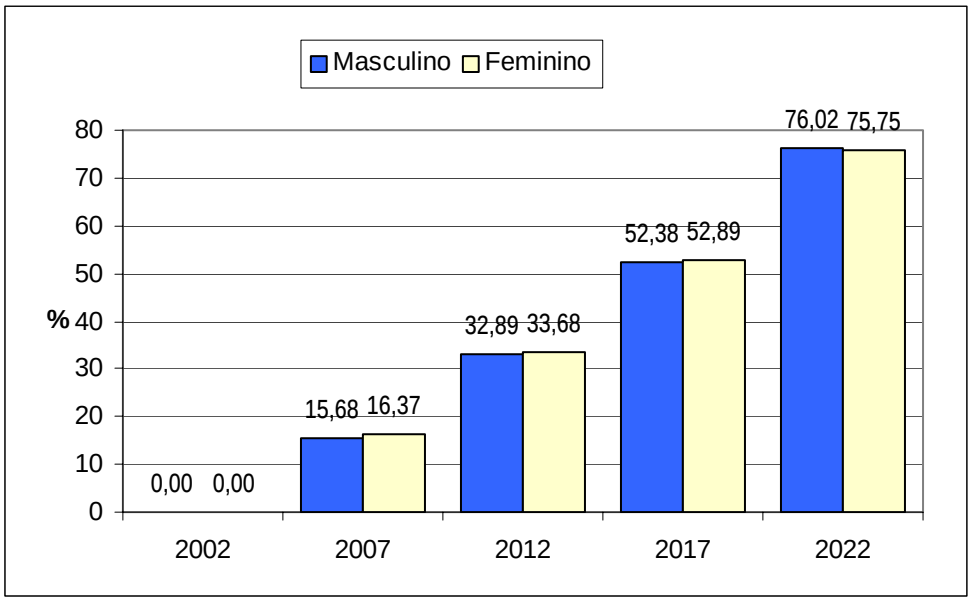


Como se sabe, as doenças dos olhos costumam aumentar com a idade, e aqui existe também a influência de problemas como a diabetes e suas complicações oculares. Ao contrário dos grupos anteriores, na existe aqui a inversão da participação dos sexos nos diagnósticos do grupo. A maior expectativa de vida das mulheres é uma explicação provável para o aumento da participação desse sexo nos diagnósticos.

8.3.4- Grupo IX – Doenças do sistema circulatório

A previsão apresenta um crescimento bastante semelhante para ambos os sexos, chegando a um aumento da necessidade de médicos para atender patologias desse capítulo de cerca de 76 % no final do período, como pode ser verificado no gráfico 5. Talvez seja essa a área da Medicina em que se possa esperar a maior contribuição de novas tecnologias, que poderiam, se confirmada esta expectativa, alterar essa previsão, tais como os procedimentos endovasculares e a terapia com células-tronco. Um fato plausível seria a diminuição das complicações e re-internações por agravamento da doença, a partir do uso corrente dessas novas tecnologias, com conseqüências na demanda de profissionais médicos.

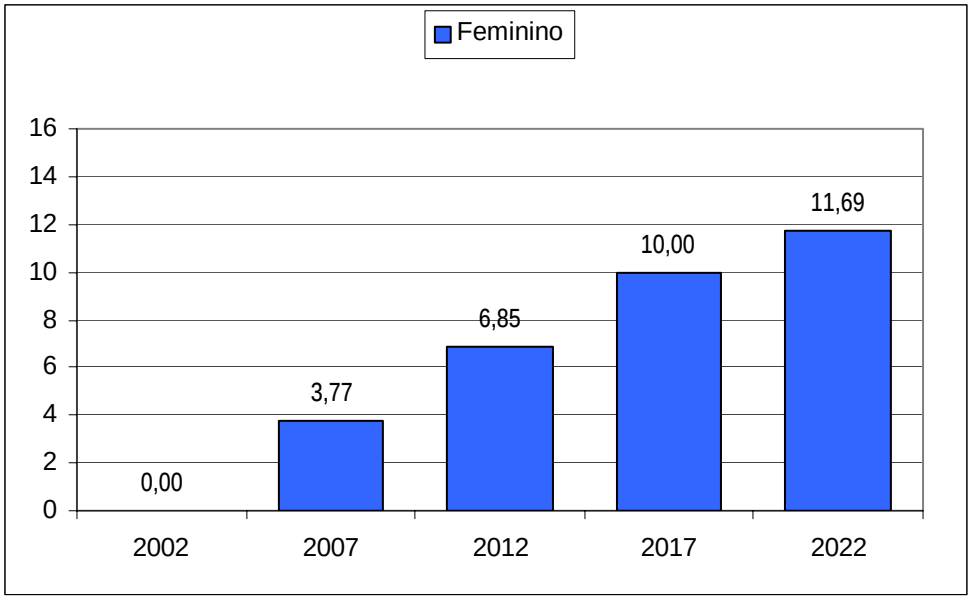
Gráfico 5 - Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID IX – Doenças do sistema circulatório.



8.3.5 - Grupo XV – Gravidez, parto e puerpério

O grupo XV, cujo gráfico aparece no gráfico 6 mostra um declínio progressivo na necessidade de médicos para atendimento a pacientes com esses diagnósticos, coerente com o que é esperado para a população, com diminuição progressiva de novos nascimentos e das intercorrências da gravidez, do parto e puerpério. Embora não seja objetivo deste trabalho, é cabível questionar sobre o papel das campanhas de saúde materno-infantil que vêm sendo colocadas em prática no Brasil, na diminuição de ocorrências de internação com esse grupo de diagnóstico.

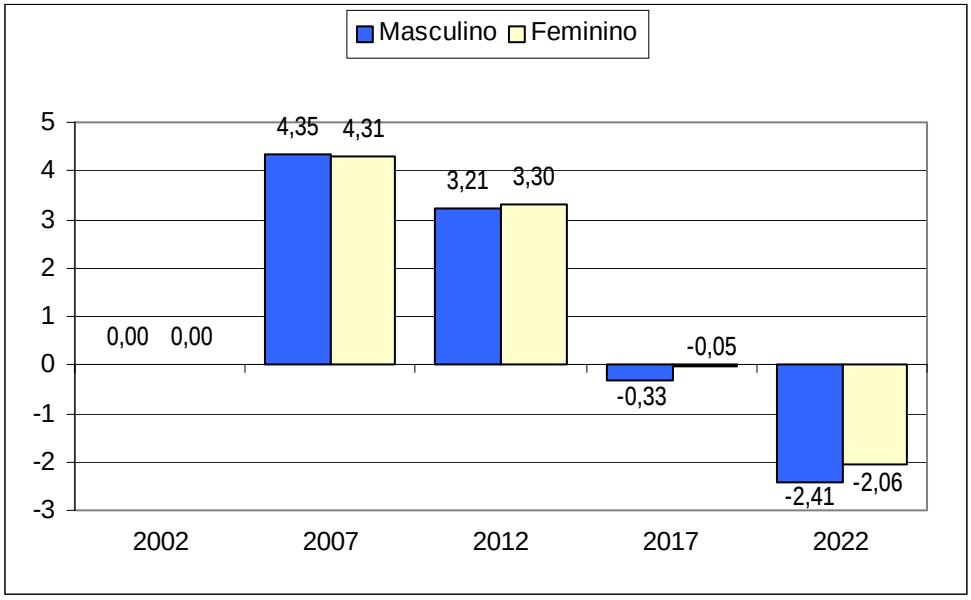
Gráfico 6 - Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, para o grupo CID XV – Gravidez, parto e puerpério



8.3.6 - Grupo XVI – Certas condições originadas no período perinatal

O gráfico 7 mostra uma importante redução na necessidade do número de médicos para atendimento a pacientes com diagnósticos desse grupo, ocorrendo inclusive um crescimento negativo dessa demanda, detectável já em 2017 e se acentuando no final do período. Junto com a mudança do perfil populacional, caberia aqui perguntar se esses números poderiam refletir também as conseqüências das políticas de saúde voltadas para as mulheres grávidas e para recém-natos, e a uma melhor atenção ao parto.

Gráfico 7 - Variação da demanda de médicos para internação no SUS, Rio de Janeiro, 2002 a 2022, por sexo, para o grupo CID Grupo XVI – Certas condições originadas no período perinatal.



9 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS, CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Numa tentativa de estruturação do capítulo, com o objetivo de encaminhar as discussões de uma maneira mais clara, os comentários, conclusões e sugestões são apresentados em três grupos, que trazem questões que são na verdade complementares.

O primeiro grupo é o dos resultados e das questões metodológicas do modelo apresentado aqui.

O segundo grupo traz comentários sobre as perspectivas de desenvolvimento e utilização de indicadores para a área de Recursos Humanos em Saúde.

O terceiro grupo apresenta proposta de pesquisa para obtenção de soluções para suporte à decisão em RHS, dentro da filosofia que norteia este projeto desde suas fases mais iniciais.

Sugestões para integração entre os sistemas de informação e a utilização conjunta de dados de outras bases já foi discutida no capítulo 5 -

9.1 – Comentários sobre os resultados da previsão

Uma das formas de avaliação do modelo seria a comparação dos dados da previsão fornecidos com os dados reais do SIH em anos posteriores a 2002. Entretanto é importante se ter em mente que outros fatores que não as alterações populacionais esperadas deveriam permanecer inalterados como no ano base, para que só a influência das alterações populacionais pudessem ser avaliadas. Sendo esta uma

situação hipotética, idealizada, até porque não há como se determinar, a priori, todos os fatores que de fato poderiam influenciar a demanda de médicos, as eventuais diferenças que surgirem entre os números previstos pelo modelo e os dados reais, poderiam indicar a influência de fatores não considerados no modelo.

A comparação dos dados do modelo com os dados do SIH em anos posteriores a 2002 tem, no entanto, algumas limitações. Os dados integrais do SIH só estão disponíveis por CD até o ano de 2002, segundo informações do DATASUS. Depois desse ano só é possível se obter dados via internet, no site da mesma instituição. Essa forma de acesso aos dados, embora útil para um sem número de aplicações, não permite que se desagregue o valor pago em cada AIH para cada profissional, mostrando apenas o valor total da AIH, sem possibilidade de descriminação dos valores pagos aos médicos. A possibilidade de se conseguir os dados originais, que permitissem a obtenção dos valores das variáveis de interesse, não só serviria como avaliação da precisão das previsões do modelo, como também poderia sugerir ajustes na metodologia da modelagem, no caso de resultados não coincidentes.

Este passo é, na verdade, parte do processo de aperfeiçoamento de todo modelo de previsão – o ajuste da proposta inicial às condições da realidade que vão se desenhando posteriormente, permitindo um melhor desempenho do modelo em outras previsões. Esse trabalho de comparação está previsto para um futuro próximo, assim como a aplicação do modelo a outras unidades da federação.

Para efeito de ilustração, os resultados da previsão obtidos pelo modelo são comparados com alguns dados semelhantes do Canadá, e apresentados na tabela 10, para alguns grupos CID-10 selecionados, para os quais existiam dados canadenses disponíveis (BASU e HALLIWELL, 2004).

Os seguintes pontos devem ser considerados na interpretação dessa comparação:

- o último ano da previsão para o Brasil é 2022, para o estado do Rio de Janeiro;
- para o Canadá, o último ano é 2023, para a província da Nova Escócia;
- assume-se que as especialidades médicas sejam equivalentes, em termos de área de atuação, para os dois países;
- os dados canadenses dizem respeito a todo tipo de atendimento, hospitalar ou não, e os brasileiros de referem exclusivamente a previsões para internações pelo SUS;
- o sistema de saúde canadense atende efetivamente à toda a população, não havendo a saúde suplementar, como conhecemos no Brasil.

Tabela 10 – Valores de previsões de demanda de médicos, de acordo com alguns grupos do CID 10 selecionados, para a província de Nova Escócia, Canadá, em 2023, e para o Estado do Rio de Janeiro, Brasil, em 2022, para internações pelo SUS.

Grupo CID 10	Canadá	Brasil
II – Neoplasias	29%	62,5%
III - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	23 %	46,5%
IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	29%	66,5%
IX - Doenças do sistema circulatório	38%	76%
XV - Gravidez, parto e puerpério	11%	12%

Fonte: Resultados de aplicação do modelo de previsão e BASU e HALLIWELL, 2004.

Portanto, a tabela deve ser entendida como ilustrativa, sem intenções de estabelecer comparações formais.

Além dos dados apresentados, é citada também uma redução nas doenças pediátricas no Canadá, mas não são apresentados valores.

9.2 – Características do SIH – um comentário sobre a cobertura populacional efetiva

Um ponto importante com relação ao modelo de previsão apresentado é o da cobertura populacional efetiva da base SIH. Embora o SUS seja universal na sua proposta, e todos os cidadãos tenham o mesmo direito de utiliza-lo para tratamentos que necessitem de internações hospitalares, não se pode ignorar a participação da área privada, e especialmente o da medicina suplementar, na prestação de serviços de saúde. Referendando essa afirmação, VAN LERBERGHE, ADAMS e FERRINHO, 2002, citam que atualmente seria difícil se imaginar uma discussão sobre RHS que não se referisse de alguma forma ao setor privado.

Embora o modelo de previsão apresentado aqui seja para a área pública, uma discussão que sem dúvida vai demandar pesquisas futuras é o de que parcela da população que estaria sendo efetivamente atendida nas previsões do modelo, em função da área geográfica considerada.

No Brasil, a cobertura populacional da medicina suplementar varia bastante segundo as regiões e entre capitais e interior. A tabela 11 mostra o número de beneficiários, a população e as taxas de cobertura da medicina suplementar para as regiões e unidades federativas e distrito federal, nas capitais, regiões metropolitanas das capitais e no interior. Pode-se perceber enormes diferenças entre os estados, com a distribuição das

coberturas da assistência suplementar de saúde muito variada, seguindo os padrões de concentração de riqueza e população.

Como o SUS é de acesso universal a todos os cidadãos, é válido supor que nos estados com menor cobertura, sua participação proporcional nas internações seja maior. Além disso, a distribuição da utilização dos serviços públicos e dos privados pode sofrer alterações ao logo do tempo, por uma série de fatores, alguns muito difíceis de se prever e/ou quantificar. Como exemplos podem ser citados as alterações de políticas de saúde, especialmente no nível local, mudanças nas facilidades de acesso aos serviços, tipo de serviço de saúde demandado, tamanho da fila de espera, qualidade dos serviços oferecidos e reputação das instituições de saúde, entre outros.

Deve ser lembrado ainda que um número expressivo de beneficiários estão vinculados a planos de saúde empresariais, e, como tal, passíveis de perderem o acesso a esses planos no caso de perda do emprego. Assim, alterações expressivas na taxa de desemprego podem levar a maior demanda de serviços pelo SUS.

Outro ponto importante é o dos casos de emergência, especialmente devido a traumas, seja por acidentes ou por violência, que são atendidos primeiramente, na sua grande maioria, na rede pública de hospitais de emergência. Essa rede é mais desenvolvida principalmente nas grandes cidades, onde prevalecem os maiores índices de cobertura da saúde suplementar.

As superposições e embricamentos dessas coberturas necessitam de mais pesquisa no futuro, para melhor entendimento da dinâmica do mercado de trabalho em saúde com vistas a obter subsídios mais sólidos na formulação de políticas de formação e gestão de recursos humanos em saúde. Segundo PINTO e SORANZ, 2004, enfatizam esta

necessidade, especialmente com relação à região sudeste e às captais, que concentram o atendimento deste tipo.

Como mais um fator complicador nos estudos que envolvam dados da área, o termo ”beneficiário”, utilizado na medicina suplementar, refere-se a vínculos aos planos de saúde, podendo incluir vários vínculos para um mesmo indivíduo (BRASIL, 2006).

Outros pontos que merecem destaque para discussões futuras sâo a indeitifcação univoca dos profissonais de saúde envolvidos nos atendimentos e as diferenças entre tabelas de procedimentos médicos, entre operadoras e entre a medicina suplementar e o SUS. [20]

9.3 – Propostas de pesquisa para o desenvolvimento de indicadores

Pode-se considerar que indicadores sejam medidas que sintetizam em algum grau informação relevante sobre um fato. Seu poder de fornecer informação válida aumenta quando considerados em conjunto com outros indicadores, apoiado num conhecimento sólido do contexto em que todos eles foram gerados. A qualidade de um indicador depende da qualidade de seus componentes e da precisão dos sistemas de informação empregados. O grau de excelência de um indicador deve ser definido pela sua validade (capacidade de se medir o que se pretende) e confiabilidade (reproduzir os mesmos resultados quando aplicado em condições similares). Ainda devem ser consideradas sua sensibilidade, especificidade e custo-efetividade (REDE Interagencial de Informações para a Saúde, 2002).

[20] Para mais informações ver item 7.3.5 – Base de dados da Agêncai Nacional de Saúde Suplementar.

Uma consideração que é julgada oportuna é a que chama a atenção para a diferença entre indicadores de uso no planejamento e gestão de sistemas de saúde, e indicadores de uso institucional, mais diversos e ricos, mas ainda sem uso difundido em nosso País, especialmente no SUS. No primeiro caso, o indicador clássico para os recursos humanos em saúde é o de profissionais de saúde por habitante, que mede o número de profissionais de saúde por mil habitantes, segundo categorias, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Não é considerado um bom indicador, pois é muito influenciado pelas condições sócio-econômicas da população, pelas políticas públicas de atenção à saúde e pelas próprias condições de funcionamento dos serviços de saúde. Baseia-se no número de inscritos nos conselhos profissionais, incluídos os que não estão no exercício de atividades assistenciais de saúde. Não consegue expressar realidades diversas.

A segunda situação, como citado acima, é um conjunto extenso de indicadores que podem ser construídos a partir de variáveis comumente presentes num sistema de informações local. Na verdade, a consideração de sistema local é apenas para facilitar o encaminhamento da exposição. Se existir integração entre os sistemas de informação institucionais dentro de um sistema de saúde, os dados de cada instituição estarão potencialmente disponíveis, com níveis de agregação diferentes, para todo o sistema.

SHIP, 1998, preconiza a utilização de indicadores de carga de trabalho (*worlkload indicators*) para a definição das necessidades de recursos humanos em saúde, baseado na premissa de que as realidades entre serviços aparentemente iguais podem ser muito diferentes. Acrescenta que nem o indicador de profissionais por habitantes, nem os modelos de previsão de recursos humanos em saúde baseados no tipo de

serviço de saúde prestado conseguem a especificidade suficiente para retratar as particularidades de cada instituição de saúde, independentemente de seu tamanho.

As características de unidades semelhantes podem ser muito diferentes dependendo da carga de trabalho de cada uma, que sofre grande influência de sua localização geográfica, população vizinha, facilidade de acesso, etc. Não se pode esquecer o contexto do mercado de trabalho em saúde em nosso país na atualidade, já abordado na introdução e no referencial teórico desse trabalho.

É importante citar novamente MEDEIROS et al, 2005, que utilizaram dados do SIA/SUS e o SIH/SUS de 1999 na construção do que eles chamaram de “situação geral de acesso a serviços de saúde”, indicador complexo criada a partir do indicador internação/habitante/ano e as faixas populacionais para municípios.

Convém também citar novamente o uso do FTE para permitir que atividades diferentes possam ser consideradas na construção de modelos de oferta e demanda de profissionais de saúde.

9.4 – Utilização de padrões de estrutura e conteúdo de dados

Dentro do conjunto de objetivos secundários, um tema da maior importância na realidade brasileira, é o da utilização de padrões de estrutura e conteúdo de dados, quando do desenho de bases de dados. Na realidade, esse assunto vem sendo comentado em maior ou menor profundidade, ao longo deste capitulo, pois está no âmago das propostas de solução dos problemas e limitações das bases de dados.

A necessidade da utilização de padrões já é consenso na área de banco de dados em geral, ficando as eventuais discordâncias limitadas a que padrão utilizar em determinada situação.

Em outras áreas da saúde, como o desenvolvimento de registros eletrônicos de paciente, ou prontuários eletrônicos de pacientes, a discussão sobre padrões já está muito mais adiantada, com uso deles para diagnósticos, resultados de exames e medicamentos, entre outros.

É importante chamar atenção para a questão da diferença de se construir um novo banco de dados ou modificar um já existente, para torna-lo aderente a algum padrão. Na segunda situação, deve se ter o cuidado com o processamento conjunto de dados de antes e de depois da mudança. Se foi criado um novo campo, ele só vai existir obviamente nos registros colocados no sistema depois da sua criação, estando ausente nos anteriores, e este fato tem que ser considerado em todas as situações em que as duas realidades forem consideradas.

A portaria 3.946/GM de novembro de 1998, considerando:

> *"a necessidade do estabelecimento de padrões comuns mínimos que possibilitem a intercomunicação dos sistemas e bases de dados da saúde e a necessidade de definição de atributos comuns, de uso obrigatório, relativos à identificação do indivíduo assistido, da instituição ou local de assistência de profissional prestador e da ocorrência registrada",*

determina que são atributos mínimos para a identificação do profissional prestador do atendimento: nome completo, obtido de documento oficial, registrado em campo único;

número do registro de identidade civil (RIC), uma vez regulamentado o seu uso; categoria profissional, codificada de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), no nível de agregação de quatro dígitos e número de registro no conselho profissional de unidade federada. A realidade mostra, entretanto, que especialmente em relação à identificação dos profissionais envolvidos, essa padronização ainda não é totalmente adotada. Talvez o exemplo mais importante seja o do Sistema de Cadastro de Internação Hospitalar (SISCIH), que não traz informações sobre os recursos humanos envolvidos na internação.

O desenvolvimento de um novo sistema de informação pode atingir custos altíssimos. Para instituições de saúde, pode comprometer até 30 % do seu orçamento anual, durante os primeiros dois anos.

Já há algum tempo que soluções que priorizam a interoperabilidade entre sistemas vêm sendo adotadas no mudo todo, tendo como vantagens a redução de custos, tempo menor de implementação, manutenção dos sistemas existentes (com todos os custos indiretos de um novo sistema – treinamento, migração de dados, aquisição de novas licenças – evitados) e possibilidade de reaplicação da solução em contextos semelhantes. Soluções que busquem a interoperabilidade, inclusive baseadas em software livre, têm o potencial de fornecer instrumentos que potencializariam os sistemas de informação existentes no País.

Um outro tipo de padronização, muito útil na integração de bases de dados distintas, são tecnologias utilizadas na formatação e transmissão da informação.

Uma interface, agindo como um revestimento ao banco de dados, transforma os dados numa forma padronizada, de maneira a facilitar seu intercambio com outras bases.

Também podem ser acrescentados elementos de segurança, como encriptação dos dados, de modo a preservar a confidencialidade das informações transmitidas.

O exemplo mais conhecido de padrão desse tipo é o conjunto de protocolos que configuram a internet, onde uma pagina é vista da mesma maneira em qualquer computador, e uma mensagem de correio eletrônico pode viajar o mundo.

Na área de RHS, uma das críticas freqüentes percebidas na literatura é a ausência de padronização com relação às informações relativas às atividades profissionais e à educação e formação.

Cabe citar algumas iniciativas que propõe encaminhamentos para a questão da padronização.

MURPHY e O'BRIEN-PALLAS, 2004, propõe uma discussão sobre um conjunto mínimo de dados, a ser utilizado em sistemas de RHS, como instrumento para melhorar a qualidade da informação para suporte a elaboração de políticas. Este conjunto pode ser entendido como uma padronização mínima da estrutura de dados.

Acrescentam, referindo-se ao Canadá, que existem claros hiatos de informação no processo de decisão. Essa afirmação pode ser estendida sem problemas a outros países, inclusive ao Brasil.

Em linha de trabalho semelhante, HALL, 2001, num documento preparado para a Organização Mundial da Saúde, apresenta um conjunto de orientações e requerimentos de dados para a concepção e construção de sistemas de informações sobre RHS, em nível regional e nacional. São descritos no trabalho tipos de dados quantitativos e qualitativos que podem ser especialmente relevantes para o planejamento e a gestão dos RHS.

O autor reconhece que não é possível se ter uma proposta que atenda às necessidades de informação de todos os países, mas propõe o trabalho como ponto de partida, encorajando as adaptações locais que se fizerem necessárias.

9.5 - Perspectiva de desenvolvimento de soluções para suporte à decisão em RHS utilizando bases de dados

Esta parte apresenta uma interessante perspectiva do desenvolvimento de soluções para apoio à decisão no planejamento e gestão de RHS, baseada na prospecção de conhecimento em bases de dados. Trata-se de um conjunto de tecnologias que já há alguns anos vêm sendo utilizadas com resultados muito bons em setores da atividade humana em que se torna necessária a manipulação de enormes quantidades de dados, pro vezes oriundas de fontes diversas. Essas novas e interessantes aplicações de Sistemas de Bancos de Dados são Sistemas de *Data Warehouse (Armazém de Dados),* de Processamento Analítico On-Line (*On-Line Analytical Processing* – OLAP) e de Data Mining (*Mineração de Dados*), termos presentes no processo de busca de conhecimento em bases de dados (Knowledge Discovery in Databases – KDD) (HAN e KAMBER, 2001), (KIMBALL e ROSS, 2002).

O crescente poder de processamento e a sofisticação de técnicas e ferramentas analíticas permitiram o desenvolvimento do armazém de dados, que é um tipo especial de banco de dados, usado para Processamento Analítico On-Line. Tais sistemas fornecem armazenamento, funcionalidade e respostas a consultas, que ultrapassam as capacidades de transações dos bancos de dados convencionais, utilizados nos sistemas operacionais do dia-a-dia das empresas, instituições públicas e de pesquisas.

Além disso, seus dados sofreram um processo de limpeza, com solução para inconsistências e valores nulos. Os dados oriundos de fontes distintas são transformados para permitir sua utilização em conjunto. São utilizados principalmente para extrair e analisar informações úteis para a tomada de decisões, a partir de grandes bancos de dados.

A Mineração de Dados está se tornando cada vez mais popular como uma ferramenta de gerenciamento de informação, projetada para explorar grandes quantidades de dados, que integrados a sistemas de Modelagem Estatística, permitem a busca de padrões consistentes e/ou relacionamentos sistemáticos nem sempre óbvios entre variáveis, revelando estruturas de conhecimento que possam guiar decisões em condições de certeza limitada.

A chamada Análise Descritiva representa a área de investigação nos dados que busca tanto descrever fatos relevantes, não-triviais e desconhecidos dos usuários, como analisar a base de dados, principalmente pelo seu aspecto de qualidade, para validar todo o processo da mineração e seus resultados, ou seja, o conhecimento encontrado. Podemos subdividi-la em Análise e Prévia Descobrimento.

- Análise Prévia – é o processo de analisar uma base de dados com o objetivo de identificar anomalias ou resultados raros que possam influenciar os resultados de Data Mining.
- Descobrimento – é o processo de examinar uma base de dados com o objetivo de encontrar padrões escondidos, sem que necessariamente exista uma idéia ou hipótese clara previamente estabelecida. Exemplos típicos são regras de associações de produtos, análise de riscos, análises do comportamento de clientes para definição de padrões em fraudes, descoberta de padrões para se

antecipar à migração de clientes para outras empresas, etc. A maioria desses exemplos vêm da área comercial simplesmente porque é onde estas tecnologias são usadas há mais tempo.

A Análise de Prognóstico representa a área de investigação nos dados que busca inferir resultados a partir dos padrões encontrados na análise descritiva, ou seja, prognosticar o comportamento de um novo conjunto de dados.

Os bancos de dados do mundo real são altamente suscetíveis a armazenarem dados incoerentes, inconsistentes, grande quantidade de valores ausentes e geralmente armazenam uma quantidade de dados em torno de muitos gigabytes e terabytes. Preparar os dados para o processo de Data Mining significa melhorar a qualidade dos dados a serem processados e conseqüentemente a qualidade dos resultados obtidos, envolvendo preparar e executar as fases de limpeza, integração, seleção e transformação de dados.

1. Limpeza de dados - remove dados inconsistentes e fora dos padrões (*noise data*).
2. Integração de dados - possibilita a integração de várias fontes de dados, mantendo a consistência e coerência dos dados integrados.
3. Seleção dos dados - seleciona os dados relevantes para aplicação das técnicas de Data Mining.
4. Transformação de dados – possibilita a transformação ou consolidação dos dados no formato apropriado para o processo de mineração (*mining*), através de operações do tipo sumarização ou agregação, entre outras técnicas.

5. Data Mining – processo essencial, onde técnicas são aplicadas para análise e extração de padrões dos dados.
6. Avaliação dos Padrões – identifica os padrões verdadeiramente interessantes entre os diversos apresentados pelo processo de Data Mining, baseados em algumas medidas de interesse.
7. Apresentação e assimilação do conhecimento – utiliza técnicas de visualização e representação do conhecimento para apresentar o conhecimento adquirido aos usuários, bem como introduzi-los no âmbito estudado.

O mais importante, entretanto, é a capacidade preditiva, crescente com o uso e o aprimoramento, que esses modelos potencialmente possuem e que traria para os profissionais envolvidos na gestão de recursos humanos em saúde uma maior capacidade de planejamento e proatividade em relação a eventos futuros com maior probabilidade de acorrerem.

Acrescente-se à capacidade preditiva, a possibilidade de construção de cenários futuros diferentes, através da manipulação das variáveis de interesse, para o estudo dos resultados mais prováveis. Por exemplo: para se estudar a necessidade de médicos de uma determinada região, ao longo dos próximos anos, pode-se trabalhar com alterações do crescimento da população, da sua distribuição etária, ou de ambas.

10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho, além do objetivo de apresentar e discutir um modelo de previsão de médicos para atendimento de pacientes internados pelo SUS e seus resultados faz um convite á reflexão sobre a utilização ampla de bases de dados distintas para o planejamento e gestão de RHS, através sua integração.

Também propôs alterações e adoção de padrões nas bases de dados existentes e futuras, com objetivo de obter uma maior integração entre elas, diminuindo as inconsistências da informação.

Aponta também a possibilidade do uso de ferramentas capazes de extrair conhecimento de grandes quantidades de dados no apoio à decisão no planejamento e gestão de RHS, inclusive como uma linha de pesquisa estimulante e promissora.

O modelo em si apresenta uma alternativa à utilização do FTE, “proxy” de trabalho do médico largamente utilizado na literatura, aplicado a uma das mais consistentes bases de dados brasileiras, o SIH.

Ao finalizar este texto, fica a certeza de se ter levantado muito mais questões e pontos que necessitam de mais pesquisas, do que propriamente apontar soluções. O ponto mais importante deste trabalho foi a constatação de que existe uma linha de pesquisa que merece mais desenvolvimento, pelo potencial de fornecer subsídios para políticas mais realistas de recursos humanos em nosso país capazes de melhorar as condições de saúde de todos os brasileiros.

11 - REFERÊNCIAS

1. ADAMS, D.B., HIRSCHFIELD, M. Human resources for health – challenges for the 21st century. Rapp Trimet Statist Sanit Mond, v. 51, p. 28-32,1998.
2. ANAND, S., BÄMIGHAUSEN, T. Human resources and health outcomes: cross-country econometric study.The Lancet, v.364, p.1603-1609. October 2004
3. ANELL, A., WILLIS, M. International comparison of health care systems resources profiles. Bulletin of the World Health Organization, 78(6), 770-778, 2000.
4. ANGELONI, M.T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. Ci. Inf, Brasília, v. 32, n. 1, p. 17-22, jan./abr. 2003.
5. BANCO DE DADOS NACIONAIS E REGIONAIS SOBRE FORÇA DE TRABALHO NA ÁREA DE SAÚDE: LIMITES E POSSIBILIDADES - Oficina de Trabalho. Campinas, 2002.
6. BASTIAS M, et al. Número de médicos en Chile: estimaciones, proyecciones y comparación internacional. Rev. méd. Chile, vol.128, n.10, p.1167-1176, out. 2000.
7. BASU, K., GUPTA, A. A physician demand and supply forecast model for Nova Scotia. Cah Sociol Demogr Méd, v.45, n.2-3, p.255-285, 2005.
8. BASU, K. et al. Health human resources national model for physicians. MSDAD working paper, 2004.
9. BASU, K., HALLIWELL, C. Impacto de los cambios demográficos sobre RHSS. In. Healht Canada, Boletin de investigación sobre las políticas del sector salud. V.8, mayo de 2004.

10. BASU, K., 2004. “Effect of Population Aging on Future Demand for Physicians in Nova Scotia". CAHSPR, Montreal, May 2004.
11. BASU, K., 2004. “Projecting the HHR Impact of Demographic Change.” Health Policy Research Bulletin, Issue 8, May 2004.
12. BASU, K., RAJBHANDARY, S. Building a Supply Model for Physicians. Health Policy Research Bulletin, Issue 8, May 2004.
13. BASU, K, GUPTA, A. MSDAD’s Health Human Resources Models.”Building Policy-Relevant Health Human Resource Models. Presented in a Workshop at the International Microsimulation Conference on Population Ageing and Health: Modelling Our Future, 7 – 12 December 2003, Canberra, Australia.
14. BRASIL, Ministério da Saúde, Gabinete do Ministro. Portaria no. 988, de 27 de junho de 2005. Altera a estrutura da Comunicação de Internação Hospitalar – CIH.
15. BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar. Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos. Rio de Janeiro, RJ, Dezembro/2006.
16. BRASIL, Ministério da Saúde Secretaria de Atenção a Saúde - SAS Departamento de Regulação, Avaliação e Controle – DERAC. Cadastro Nacional de Estabelecimentos Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, Manual de Preenchimento da Fichas de Cadastramento de Estabelecimentos de Saúde – FCES, 2001.
17. BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Assistência Médico-Sanitária, Rio de Janeiro, 2002.

18. BREWER, C., BASU, K. The labor supply behavior of part-time, full-time and non-working registered nurses. Abstract Book of Association of Health Services Research.; v.13, p.124-5, 1996.
19. CARVALHO, D.M.. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. In IESUS, v. 4, p.7-45, Out./Dez. 1997.
20. CASTRO, Mônica Silva Monteiro de, .A utilização das internações hospitalares no Brasil: fatores associados, grandes usuários, reinternações e efeito da oferta de serviços sobre o uso. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
21. CESA F., LARENTE, S. Deficit laboral: uma questión de oferta y demanda. In. Healht Canada, Boletin de investigación sobre las políticas del sector salud. V.8, mayo de 2004.
22. CHEN L., et al. Human resources for health: overcoming the crisis. The Lancet, v. 364, 2004, p. 1984-1990, November 27.
23. COOPER A.C., GETZZEN T.E., LAUD P. Economic expansion is a major determinant of physician supply and utilization. Healht Services Research, v.38, n.2, p 675-696, April 2003.
24. CRAIG D., BYRICK R., CARLI F. A physician workforce planning model applied to Canadian anesthesiology: planning the future of the anesthesiologists. Can J Anesth, v.49, n.6, p.671-677, 2002.
25. DAL POZ, M., et al. Addressing the health workforce crisis: towards a common approach. Human Resources for Health 2006, 4:21

26. DAL POZ, M.R. Sistema de Informação sobre recursos humanos como instrumento estratégico para alcançar eficiência e democratização na gestão local de saúde. Educ. Med Salud, vol. 29, n. 2, 1995.
27. DAVENPORT, T., PRUSAK, L. Working Knowledge, *Harvard Business School Press,* 1999.
28. DE JONG, J.D., et al. Part-time and full-time medical specalists, are there differences in allocation of time? BMC Health Serv Res, v. 6, n.26, 2006
29. .DE NEGRI, J.A., CASTRO, P.F., SOUZA, N.R., ARBACHE, J.S. Mercado formal de trabalho: comparação entre os microdados da RAIS e da PNAD. Texto para Discussão no. 840, IPEA, Brasília, 25 p., 2001.
30. DENTON F, GAFNI A., BYRON S. The SHARP Computer System – a tool for resource planning in the health care sector, in MALEK M., RASQUINHA J., VACANi, P. (ed.) Strategic issues in health care management. John Wiley & Sons Ltd, 1993.
31. DIALLO, K., ZURN, P., GUPTA N, DAL POZ Poz, M. Monitoring and evaluation of human resources for health: an international perspective. Human Resources for Health, 1 (3). 2003.
32. DONONI-LENHOFF F., HEDRIK H. Growth of specialization in graduate medical education. JAMA, v.284,.n.10, p.1284-1289.
33. DUSSAULT G., DUBOIS C.A. Human resources for health policies: a critical component in health policies. Human Resources for Health, v.1, n.1, 2003.
34. ENSP, EPSJV. Tendências e situação atual do sistema educativo na área de saúde – Relatório final. Contrato de serviços OPAS/BR/CNT/030191.001, 2004.

35. FERREIRA VM, PORTELA, MC. Avaliação da subnotificação de casos de Aids no Município do Rio de Janeiro com base em dados do sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.15 ,n.2 , p.317-324, abr-jun, 1999

36. GIRARDI, SN, CARVALHO, CL. Mercado de trabalho e regulação das profissões de saúde. In.: Recursos Humanos em Saúde: Política, desenvolvimento e mercado de trabalho. p. 221-256, 1999.

37. GUIMARÃES EMP, ÉVORA YDM. Sistema de informação: instrumento para a tomada de decisão no exercício da gerência. Ci. Inf., Brasília, v. 33, n. 1, p.72-80, jan./abril 2004.

38. GUPTA, N, DIALLO, K, ZURN, P, DAL POZ, MR. Assessing human resources for health: what can be learned from labour forces surveys ? Human Resources for Health, v.1, n.5., 2003.

39. GUPTA, N, DIALLO, K, ZURN, P, DAL POZ, MR. Human resources for health: an international comparison of health occupations from labour force survey data. Working paper No. 331, Maxwell School of Citizenship and Public Affairs, Syracuse University, Syracuse, New York, October 2002, 22p.

40. GUPTA, A, BASU, K. “Building Policy-Relevant Health Human Resource Models.” Presented in International Microsimulation Conference on Population Ageing and Health: Modelling Our Future, 7 – 12 December 2003, Canberra, Australia, December, 2003.

41. HALL, TL. Guidelines and data requirements for a human resources for health information system. World Health Organization, Geneva, 2001.

42. HALL, T.L. Guidelines for health workforce planners. World Health Forum 9, p . 409- 413.
43. HALLIWELL C, SHAMIAN J, SHEARER R. Políticas de recursos humanos del sector salud: la clave del desafio. In. Healht Canada, Boletin de investigación sobre las políticas del sector salud. V.8, mayo de 2004.
44. HAN, J, KAMBER M; “Data Mining – Concepts and Techniques”; Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 2001
45. HAWLEY G. Perfil de los trabajadores de la salud en Canadá. In. Healht Canada, Boletin de investigación sobre las políticas del sector salud. V.8, mayo de 2004.
46. HOMEDES N., UGALDE A. Human resources: the Ciderella of health sector reform in Latin América. Human Resources for Health, v.3, n.1, 2005.
47. HORNBY P, FORTE, P. Human resources indicators to monitor health service performance. Prepared for the World Health Organization. Centre for Health Planning and Management, Keele University, England, 2000.
48. JOYCE CM, MCNELL JJ, STOELWINDER JU. More doctors, but not enough: Australian medical workforce supply 2001-2012. MJA, v.184, n.9, 1 May 2006, p.441-446.
49. KAPUR, V, BASU, K. Microsimulation Modelling in Health Canada. Health Policy Research Bulletin, Issue 7, November 2003.
50. KIMBALL, R, ROSS, M. The data warehouse toolkit. Guia completo para modelagem dimensional. Rio de Janeior, Campus, 2002, 494 p.
51. KOLEIHMAINEN-AITKEN RL. Decentralization´s impact on the health workforce: perspectives of managers, workers nd national leaders. Human Resources for

Health, v.2, n.5, 2004. Recuperado na internet em 22/2/2006. URL: http://www.human-resources-health.com/2/1/5

52. KROENKE DM. Database processing: fundametals, design, and implementation. Prentice Hall, 1977.
53. LETHBRIDGE J. Public sector reform and demand for human resources for health. Human Resources for Health, v.2,n.15. Rcuperado na Internet em 04/01/2006. URL: http://www.human-resources-health.com/2/1/15
54. LEVIN, Jacques. A Influência das Políticas de Saúde nos Indicadores Gerados pelo Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva, do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva – área de concentração em Política, Planejamento e Administração em Saúde – do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2006.
55. MACHADO, FB. Limitações e deficiências no uso da informação para tomada de decisões. Cadernos de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 09, n. 2, abril/junho de 2002.
56. MACHADO, HOP, MEDEIROS, KR, ALBUQUERQUE, PC, GURGEL JUNIOR, GD,2003. *Um banco de dados a ser explorado na perspectiva dos recursos humanos para o SUS: a experiência do observatório de recursos humanos em Saúde*. In. Brasil, Ministério da Saúde, Observatório de recursos humanos em saúde no Brasil – Estudos e Análises, Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, p. 249-260.
57. MACHADO, M.H., PEREIRA, S. Los recursos humanos y el sistema de salud em Brasil. Gac Sanit, v.16, n.1, p.89-93, 2002.

58. MARTINEZ, J, MARTINEAU, T. Rethinking human resources: an agenda for the millenium. Health Policy and Planning, v.13. n.4, p.345-358, 1998.
59. MEDEIROS KR et al. O Sistema de Informação em Saúde como instrumento da política de recursos humanos: um mecanismo importante na detecção das necessidaes da força de trabalho para o SUS. Ciência e Saúde Coletiva, v.10., n.2, p.433-440, 2005.
60. MENDES, I.A.C, MARZIALE, M.H.P. Década de recursos humanos em saúde. Rev. Latino-am Enfermagem, v.14, n.1, p.1-2, 2006.
61. MOORHEAD J.C. et al. A study of the workforcw in emergency medicine. Ann Emerg Med, v.31, n.5, p.595-607, 1998 May.
62. MORAES, H.I.S. Informação em Saúde: da prática fragmentada ao exercíco da cidadania. São Pualo e Rio de Janeiro. Editora Hucitec e Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 1994.
63. MURPHY G.T., O´BRIEN-PALLAS L. The development of a national minimum data set for health human rsoruces in Canada: beginning the dialogue. Working document. Canadian Institute for Health Information, August 2004.
64. NARASIMHAN V. et al. Responding to the global human resources crisis. Lancet, v.363, n.9419, p.1469-72, 2004 may 1.
65. NOGUEIRA, R.P., GIRARDI, S.N., Perfil do emprego na função saúde. Brasília, DF: IPEA, 1999, (Mimeograf.).
66. ÖBERG K. How to define and analyze shortage – nurses and physicians in Sweden. Presented in the International Symposium on Past and Future Trends on Health Workforce. Barcelona, 21-23 April 2005.

67. O'BRIEN-PALLAS, L. Where to go from here?. Canadian Journal of Nursing Research, v. 33, n. 4, p3-14, 2002.

68. O'BRIEN-PALLAS, et al. Forecasting models for human resources in health care. Journal of Advanced Nursing, v.33, n.1, p.120-129, 2001.

69. OECD - OECD Social Issues/Migration/Health, vol. 2005, no. 18, pp. 1-175

70. OLIVEIRA, S.P., GARCIA, A.C.P. Variáveis e Indicadores para Análise de Recursos Humanos me Saúde no Brasil. Rio de Janeiro. ENSP/FIOCRUZ, 2006. 107 p.

71. OPAS, 2004. Agenda Provisória da 134ª Sessão do Comitê Executivo – Tema 4.3 – Observatório de Recursos Humanos em Saúde, Washington.

72. PABLOS-MENDEZ, A., BROWN, H., EVANS, T., CHEN, L. Strategies on Human Resources for Health and Development: A Joint Exploration. The Rockefeller Foundation, 2002.

73. PASSOS, N. (coord.), 2002. Avaliação de tendências e prioridades sobre recursos humanos em saúde. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília,

74. PIERANTONI C.R., FRANÇA T., VARELLA T.C. Dinâmica das graduações em saúde no Brasil – 1995 a 2003 – Medicina, in BRASIL, Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Dinâmica das graduações em saúde no Brasil: subisídios para uma política de recursos humanos. Brasília, 2006, 409 p.

75. PINTO, L.F., SORANZ, D.R. Planos privados de saúde: cobertura populacional no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v.9, n.1, p.85-98, 2004.

76. POND B., MCPAKE B. The health migration crisis: the role of four Organisation for Economic Cooperation and Development countries. Lancte, v.367, n.9520, p.1448-55, 2006, Apr 29.

77. PERSAUD, D.D. et al. Determining Ontario´s supply and requirements for ophthalmologists in 2000 and 2005: 2. A comparison of projected supply and requirements. Can J Ophtahlmolol, v.34, p. 82-87, 1999.

78. REDE Interagencial de Informações para a Saúde, 2002. Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações / RIPSA – Brasília. OPAS, 2002.

79. RIGOLI F., DUSSAULT G. The interface between health sector reform and human resources in health. Hum Resou Health, v.1, n.9, 2003.

80. SHIP, PJ, 1998. *Worload indicators of staffing nedd*. World HealthOrganization, Division of Human Resources Development and Capacity Building. Geneva, Switzerland.

81. THE CRISIS in human resources for health - editorial. The Lancet, v. 367, April 8, 2006, p.1117.

82. UNIVERSITY OF MANITOBA. Full time equivalent. March, 6, 2000. Recuperado na internet em 22/08/2006. http://www.umanitoba.ca/centres/mchp/concept/dict/FTE_calculation.html

83. VAN BEMMEL, J.H., MUSEN, M.A (ed.). Handbook of Medical Informatics. Houten, Springer-Verlag, 1997, 640 p.

84. VAN LERBERGHE, W, ADAMS, O, FERRINHO, P. Editorial - Human Resources Impact Assessment. Bulletin of the Wolrd Health Organization 2002, v. 80, n. 7, p. 525.

85. VARELLA, T.C., DAL POZ, M.R., FRANÇA, T. Informação como recurso estratégico para a gerência de recursos humanos. Texto de apoio eleborado especialmente para o Curso de Especialização em Desenvolvimento de Recursos Humanos em Saúde – CADRHU. 2001.

86. VERAS, C. M. T.; MARTINS, M. S. A confiabilidade dos dados nos formulários de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 339-355, jul./set. 1994.

87. VERMELHO L.L., MONTEIRO M.F.G. Transição demográfica e epidemiológica. In: MEDRONHO R.A. et al. Epidemiologia, São Paulo, Editora Atheneu, 2002.

88. VIEIRA, A.L.S. et al. Tendências do sistema educativo no Brasil: Medicina, Enfermagem e Odontologia. In: BARROS, André FR (Org.). Observatório de recursos humanos em saúde no Brasil: estudos e análises. Brasília, Ministério da Saúde, 2004, p. 83-202.

89. WARD T.W. Scarcity of health human resources: a chronic national disease. Healthc Pap, v.3, n.2, p71-4, 2002.

90. WORLD HEALTH ORGANIZATION(a). Human resources & national helath systems – shaping the agenda for action. Final report. Geneva, December, 2002

91. WORLD HEALTH ORGANIZATION(b). Human resources for health: developing policy options for change. Discussion paper. Geneva, November 2002, 24 p.

92. WORLD HEALTH ORGANIZATION (b), 2001. Human resources in health toolkit for planning, training, and management, country HRH problems and policies. Retrieved on February 02, 2003 from http://hrhtootlkit.forumone.com/mstr_workforce.../workforce-05.htm

93. WORLD HEALTH ORGANIZATION (a) – Regional Office for Europe, 2002. Health information and knowledge management in Europe – Report on a WHO Meeting – Lisbon, Portugal, 26-27 November 2001. Copenhagen. 10 p.

94. ZEILMER J., LEEB K.. Health human resource planning: head counting is not enough. Hospital Quraterly. V.5, n.2, 2001, p.51-54.

95. ZURN, P., VUJICIC, M., DIALLO, K., PANTOJA, A., DAL POZ, M., ADAMS, O. Planning for health: human resources for health and the production of health outcomes/outputs. Cad Socio Demo Med, v.45, n.1, p.107-134, 2005.

12 – ANEXO

Tabela 7.1 – Cobertura populacional da saúde suplementar, para o País, unidade da federação, capital, região metropolitana da capital e interior, Brasil, set/2006.

Unidades da Federação	Beneficiários	População	Taxa de cobertura			
			Unidade da federação	Capital	Região metropolitana da capital	Interior
Brasil	**36.578.866**	**184.184.264**	**19,9%**	**38,8%**	**32,4%**	**12,3%**
Norte	1.045.598	14.698.878	7,1%	16,9%	18,3%	2,4%
Rondônia	71.045	1.534.594	4,6%	10,3%	*	2,8%
Acre	36.613	669.736	5,5%	10,8%	*	1,0%
Amazonas	327.576	3.232.330	10,1%	18,9%	*	1,0%
Roraima	8.434	391.317	2,2%	3,2%	*	0,4%
Pará	521.189	6.970.586	7,5%	23,0%	18,3%	3,0%
Amapá	30.779	594.587	5,2%	7,4%	*	1,8%
Tocantins	49.962	1.305.728	3,8%	13,1%	*	2,1%
Nordeste	**4.370.135**	**51.019.091**	**8,6%**	**25,1%**	**19,9%**	**3,0%**
Maranhão	233.470	6.103.327	3,8%	16,8%	12,7%	1,3%
Piauí	134.174	3.006.885	4,5%	13,7%	11,4%	1,2%
Ceará	773.208	8.097.276	9,5%	25,5%	20,0%	2,2%
Rio Grande do Norte	331.781	3.003.087	11,0%	29,8%	21,4%	3,7%
Paraíba	300.760	3.595.886	8,4%	27,1%	*	4,1%
Pernambuco	1.003.562	8.413.593	11,9%	36,0%	22,4%	4,1%
Alagoas	227.978	3.015.912	7,6%	21,3%	18,1%	1,4%
Sergipe	190.722	1.967.791	9,7%	29,1%	*	3,1%
Bahia	1.174.480	13.815.334	8,5%	23,8%	22,6%	4,0%

Fonte: Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2006.

Tabela 7.1 (cont.) – Cobertura populacional da saúde suplementar, para o País, unidade da federação, capital, região metropolitana da capital e interior, Brasil, set/2006.

Unidades da Federação	Beneficiários	População	Taxa de cobertura			
			Unidade da federação	Capital	Região metropolitana da capital	Interior
Sudeste	**24.539.227**	**78.472.017**	**31,3%**	**54,4%**	**40,9%**	**22,5%**
Minas Gerais	3.630.968	19.237.450	18,9%	45,5%	31,6%	14,4%
Espírito Santo	777.137	3.408.365	22,8%	66,3%	35,4%	11,3%
Rio de Janeiro	4.635.745	15.383.407	30,1%	49,4%	34,0%	19,3%
São Paulo	15.485.377	40.442.795	38,3%	58,8%	47,8%	29,5%
Sul	**4.960.218**	**26.973.511**	**18,4%**	**40,9%**	**28,2%**	**14,2%**
Paraná	1.898.456	10.261.856	18,5%	43,7%	30,2%	13,2%
Santa Catarina	1.235.856	5.866.568	21,1%	46,2%	31,2%	19,4%
Rio Grande do Sul	1.824.906	10.845.087	16,8%	36,0%	26,0%	11,3%
Centro-Oeste	**1.667.900**	**13.020.767**	**12,8%**	**25,1%**	**18,7%**	**6,1%**
Mato Grosso do Sul	321.770	2.264.468	14,2%	22,8%	*	10,0%
Mato Grosso	219.653	2.803.274	7,8%	23,0%	*	4,3%
Goiás	501.945	5.619.917	8,9%	24,3%	12,2%	5,4%
Distrito Federal	624.532	2.333.108	26,8%	26,8%	26,8%	*
Exterior	5.679	*	*	*	*	*
UF não Identificada	109	*	*	*	*	*

Fonte: Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2006.