

# **Estimativas de mão de obra qualificada para o curto e médio prazo: uma proposta metodológica aplicada ao caso das especialidades médicas em Minas Gerais <sup>1</sup>**

Laura Rodríguez Wong <sup>\*</sup>  
Sábado Nicolau Girardi <sup>\*\*</sup>  
Fernanda Gonçalves Rodrigues <sup>\*\*\*</sup>  
Lucas Wan Der Maas <sup>\*\*</sup>  
Mariângela Leal Cherchiglia <sup>\*\*</sup>  
Jackson Freire Araújo <sup>\*\*</sup>  
Luis Antônio Bonolo de Campos <sup>\*\*</sup>

**XV Seminário de Economia Mineira  
Belo Horizonte, Abril, 2012**

---

<sup>1</sup> Trabalho submetido à consideração do XV Seminário sobre a Economia Mineira organizado pelo Cedeplar (2012)

Este artigo tem como base o projeto de pesquisa "Diagnóstico e Dimensionamento da Demanda por Especialidades e Residências Médicas em Minas Gerais" da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) que teve uma parte dedicada ao desenho de oferta de especialidades médicas. Participaram do projeto: Allan Claudius Queiroz Barbosa; Cristiana Leite Carvalho; Gustavo Pinto da Matta Machado; Jackson Freire Araújo; Jaqueline Medeiros Farah; Laura R. Wong; Lucas Wan Der Maas; Luis Antônio Bonolo de Campos; Mariângela Leal Cherchiglia; Núbia Cristina da Silva; Raquel Braga Rodrigues; Sábado Nicolau Girardi; Thiago Augusto Hernandez Rocha; Vinicius de Araújo Oliveira; Viviane Álvares da Silva.

Os autores agradecem à Secretaria Estadual de MG pela autorização a utilizar dados do projeto e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do presente trabalho, inclusive omissões e erros.

\* Cedeplar/UFMG

\*\* Nescon/UFMG

\*\*\* PUC-MG

## RESUMO

Proposta metodológica para estimar mão de obra qualificada seguindo parâmetros demográficos. Estima-se o contingente de médicos em Minas Gerais e define o volume esperado nos próximos 20 anos. Adicionalmente, em função dos planos estruturadores de serviços de saúde para Minas Gerais, desagrega o contingente médico segundo especialidades estratégicas.

O estudo prospectivo da mão de obra qualificada justifica-se por sua importante e crucial relação, ou envolvimento, com esferas que vão desde o crescimento econômico até o suprimento de demandas sociais, passando por estratégias de desenvolvimento sustentável. Desde o ponto de vista demográfico e no caso dos profissionais médicos a relevância é maior ainda, pois o segmento que mais demanda serviços destes profissionais –crianças e idosos– crescerá, em média, relativamente mais que o grupo 25-69 anos (onde se localiza a mão de obra médica). Isto ocorrerá em razão, principalmente, das altas taxas de crescimento da população de 60 anos e mais, devido à alta natalidade experimentada no passado.

O estudo é feito para o estado de Minas Gerais para o período 2010 a 2030 e se vale de instrumental técnico demográfico e conceitos do mercado de trabalho do profissional médico.

O volume de médicos em MG oscilará em torno de 60 mil médicos nos anos 2030, sendo que para o curto prazo, este volume está praticamente definido, independentemente das previsões implícitas nos cenários. Já no que se refere ao tipo de modelo assistencial da saúde, isto é a composição do quadro médico segundo especialidades, estes resultados indicam que o grau de intervenção no atual planejamento da saúde pública e na política de formação de recursos humanos na área de medicina depende essencialmente da dimensão política. De qualquer forma, o trabalho apresenta dois cenários de composição das especialidades médicas em função dos modelos adotados.

**Palavras chaves** - Projeção - Sistemas de Saúde - Especialidades Médicas - Minas Gerais

## ABSTRACT

Methodological proposal to estimate skilled labor following demographic parameters. Number of physicians is estimated for the next 20 years. Estimates are disaggregated according to strategic specialties.

The prospective study of skilled labor is important due to the interface with spheres ranging from economic growth to the supply of social demands through sustainable development strategies. From the demographic point of view –and in the case of medical professionals– there is even more important, since the population segment demanding services of these professionals, children and the elderly, grows on average, more than for the group aged 25-69 years (age interval where medical manpower is located). This will occur because of the high growth rates of population aged 60 or more years, due, on turn, to high birth rates experienced in the past.

The study covers the state of Minas Gerais for the period 2010 to 2030 and applies demographic tools and concepts.

The volume of physicians in MG will oscillate around 60,000 doctors in the year 2030, and for the short term, this volume is almost defined, regardless of the forecast implicit in the scenarios. Related to the type of health care model, i.e., the composition of the medical specialties, results indicate that the degree of intervention in the current planning of public health policy and human resource training in medicine depend essentially on the policy and political dimension. In any case, the paper presents two scenarios for the composition of the medical specialties depending on the model to be adopted.

**Keywords:** Projection - Health Systems - Medical Specialties - Minas Gerais

## **1. Introdução - Justificativa e objetivos**

O presente trabalho é uma proposta metodológica para estimar e prever a mão de obra qualificada seguindo parâmetros demográficos. Estima-se o atual contingente de médicos em Minas Gerais e define o volume esperado nos próximos 20 anos. Adicionalmente, em função dos planos estruturadores de serviços de saúde para Minas Gerais, desagrega o contingente médico segundo especialidades estratégicas.

O trabalho apresenta, inicialmente, uma breve justificativa e o objetivo central. Descreve a metodologia e dados a serem utilizados, assim como os cenários para formular as hipóteses sobre a evolução do contingente médico e sua composição segundo especialidades médicas selecionadas. Apresenta finalmente, os resultados e uma breve consideração para discussão.

O estudo prospectivo da mão de obra qualificada justifica-se por sua importante e crucial relação, ou envolvimento, com esferas que vão desde o crescimento econômico até o suprimento de demandas sociais, passando por estratégias de desenvolvimento sustentável <sup>2</sup>.

Basta mencionar aqui que, do ponto de vista demográfico, ele se justifica devido ao processo de envelhecimento que a população vem experimentando. Para o caso de Minas Gerais, que representa bastante bem o padrão brasileiro, o grupo etário que praticamente abriga o universo dos médicos ativos (25 a 70 anos) deverá manter a atual tendência de uma taxa de crescimento em diminuição. Ela poderá, inclusive, alcançar valores negativos em 2050 se os cenários sugeridos pelo Censo Demográfico de 2010 se cristalizam (Cedeplar, 2012). A mão-de-obra, assim, tornar-se-á escassa no longo prazo, havendo por tanto urgente necessidade de um planejamento estratégico de recursos humanos qualificados.

No caso dos profissionais médicos a relevância é maior ainda, pois o segmento que mais demanda serviços destes profissionais –crianças e idosos– crescerá, em média, relativamente mais que o grupo acima citado. Isto ocorrerá em razão, principalmente, das altas taxas de crescimento da população de 60 anos e mais, devido à alta natalidade experimentada no passado.

O presente artigo objetiva definir cenários quantitativos do estoque de profissionais médicos, segundo especialidade definidas como estratégicas. O estudo é feito para o estado de Minas Gerais para o período 2010 a 2030 e se vale de instrumental técnico demográfico e conceitos do mercado de trabalho do profissional médico.

## **2. Metodologia e bases de dados.**

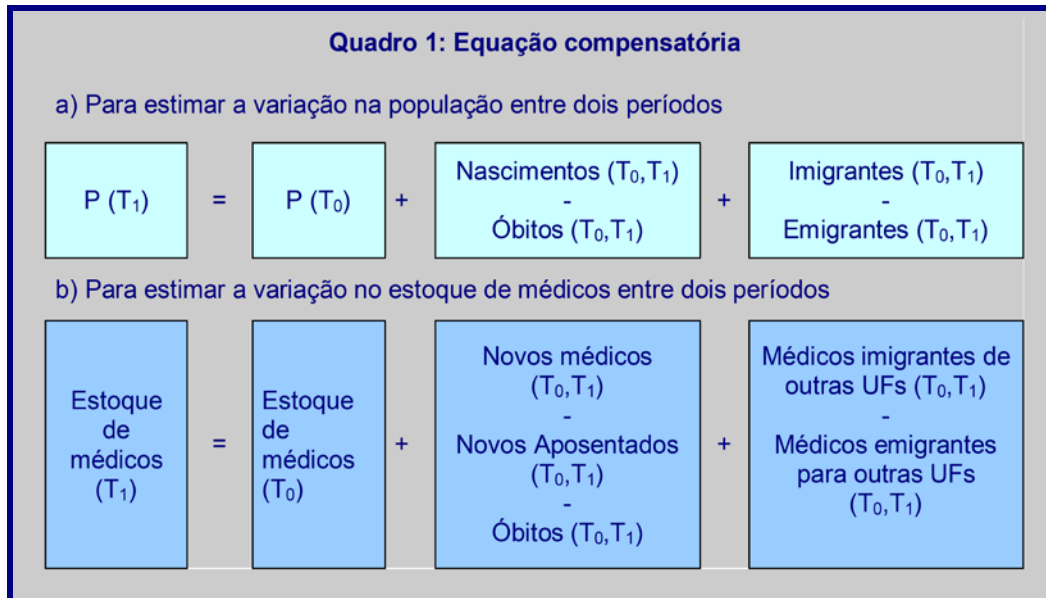
### **- Sobre as técnicas e métodos:**

Metodologias para estimar mão-de-obra qualificada médica para países em desenvolvimento, são relativamente escassas como afirma Rodrigues (2008), podendo citar para o caso dos médicos, autores como Medina (1988) e Goic (1994, 1999 e 2000), que desenvolveram uma metodologia de projeção baseada nas possibilidades de entrada e saída do profissional médico no mercado de trabalho. Existe, também a metodologia proposta por Bevilacqua e Sampaio (2002) que utiliza um modelo estatístico para as projeções de médicos, por especialidade, para o Brasil. Um dos estudos mais recentes para vários países latino-americanos, entre eles, o Brasil é o de Barber et al. (2011). No

---

<sup>2</sup> Uma revisão sobre estes aspectos pode ser vista, por exemplo, em: Moraes et al. (2011); Jannuzzi e Vaneti (2010); Wajnman e Rios-Neto (1999); Seixas e Stella (2002).

presente estudo, o cenário quantitativo do estoque de médicos é definido utilizando uma adequação da metodologia de projeções de população conhecida como "método das componentes demográficas"<sup>3</sup>. Ela descansa no conceito da equação compensatória e seus componentes, que de forma esquemática, ilustra-se no Quadro 1.



O painel (a) explicita o processo de estimação da população a partir de um período inicial (T<sub>0</sub>) para um período seguinte (T<sub>1</sub>), ao qual se adiciona uma nova população (nascimentos) e os demais eventos demográficos inerentes a uma coorte ou geração que se modifica ao longo do tempo (isto é, óbitos e fluxos migratórios). A adequação para estimar estoques de médicos ilustra-se no painel (b) do mesmo Quadro 1. Uma aplicação desta adequação foi feita inicialmente por Rodrigues (2008) para Minas Gerais, tendo sido aplicada também, a estimativas o outros segmentos de mão de obra qualificada (Moraes et al., 2011). Seguindo o método das componentes demográficas, o esquema foi aplicado aos dados por sexo e idade.<sup>4</sup>

É importante esclarecer, sobre a equação compensatória, que, do ponto de vista conceitual, em se tratando da estimar um grupo populacional com a especificidade aqui tratada (profissionais médicos) alguns aspectos mais complexos ficam de fora: os desligados da força de trabalho por morte, aposentadoria e abandono da ocupação/profissão constituem, pelo lado da demanda, nos modelos de requerimento de mão-de-obra, a assim chamada demanda de substituição ou reposição. Acrescente-se a esta, a demanda de expansão (a maior quantidade de força de trabalho médica requerida em função do envelhecimento da população e maior necessidade de serviços, do desenvolvimento de novas tecnologias com expansão da medicalização, etc.). Um elemento bastante determinante é também, a regulação profissional, podendo alterar (ampliar/diminuir) os escopos de prática de cada uma das profissões concorrentes à medicina (Girardi, 2009).

Com relação à estimativa futura do número de especialidades estratégicas dentro do estoque de médicos disponível, seguiu-se a lógica do *benchmark*, isto é da identificação de parâmetros que definem um planejamento estratégico dos serviços de saúde a partir de experiências ou cenários

<sup>3</sup> Ver por exemplo: Shryock, e Siegel, 1976, Celade, 1984; Sawyer et al., 1999.

<sup>4</sup> Detalhes sobre a aplicação do método podem ser vistos em Rodrigues (2008).

observados em outros estudos. Nesta linha de raciocínio, foram selecionados os padrões de atenção à saúde dos Estados Unidos e do Canadá como dois diferentes cenários que o Sistema de Saúde de Minas Gerais poderia adotar. Isso significou assumir que no médio prazo, Minas Gerais tenderia a uma composição do quadro médico, segundo especialidades, similar ao destes países. Desta forma, foi possível avaliar a falta ou excesso de mão-de-obra nas especialidades médicas consideradas como estratégicas, com base nos modelos considerados.

Para o diagnóstico da distribuição de médicos por especialidades no Estado, utilizou-se a Relação Médico Habitante (RMH) *por cem mil habitantes* por especialidade, que foi definido como parâmetro básico de referência. O indicador foi aplicado ao número estimado de habitantes de Minas Gerais e ao estoque de médicos previamente estimado, ajustado por um fator que reproduz o número de médicos ocupados a tempo completo, ou *Full Time Equivalent* (FTE), para obter o correspondente número de médicos especialistas.

O uso do FTE neste estudo se justifica por representar com maior fidedignidade a disponibilidade efetiva de trabalho médico. Conforme aponta Pong (2008), além da “contagem de cabeças”, considera fatores como carga horária, produtividade, exercício de trabalho não clínico, níveis de atividade, bem como o efeito idade/gênero na carga horária e padrão de serviço. Estes fatores, sabe-se, afetam, particularmente no Brasil, a quantidade e qualidade de trabalho efetivamente disponível (Ver por exemplo, Girardi, 2009; 2010). Ainda segundo Pong (2008), no Canadá, por exemplo, o aumento da participação de mulheres, o envelhecimento da força de trabalho médico e a redução do número de horas trabalhadas, observados nas últimas décadas, levaram à adoção por parte das agências de governo, de novas metodologias como a técnica do FTE. Na verdade, o uso do FTE no planejamento de recursos humanos na área da saúde antecede a década dos oitenta nos Estados Unidos e desde então utiliza-se em vários países para ajustar os cálculos de efetivos disponíveis (Hall, T.J. & Mejia A, 1978).

A construção dos cenários sobre as especialidades médicas levou em consideração os achados da pesquisa "Diagnóstico e Dimensionamento da Demanda por Especialidades e Residências Médicas em Minas Gerais" da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES-MG, 2011) no que se refere ao futuro das especialidades necessárias para implementar e manter os programas estruturadores da política de atenção à saúde de Minas Gerais<sup>5</sup>.

#### **- Os dados**

A principal fonte de dados utilizada corresponde ao registro de profissionais ativos do Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais (CRM-MG), desagregados por sexo e idade. Os dados do CRM-MG foram objeto de avaliação a fim de eliminar possíveis inconsistências, através principalmente, da comparação das estatísticas dos períodos de 2007, feito por Rodrigues (2008), e de 2010 e 2012.

O número de médicos em Minas Gerais, de acordo aos dados do censo de 2000, teria estado na casa de 27,4 mil profissionais.<sup>6</sup> Em 2010, o CRM-MG registrava um número próximo de 35 mil médicos; este aumento coincide com o boom de novas escolas de medicina criadas no início da década passada.

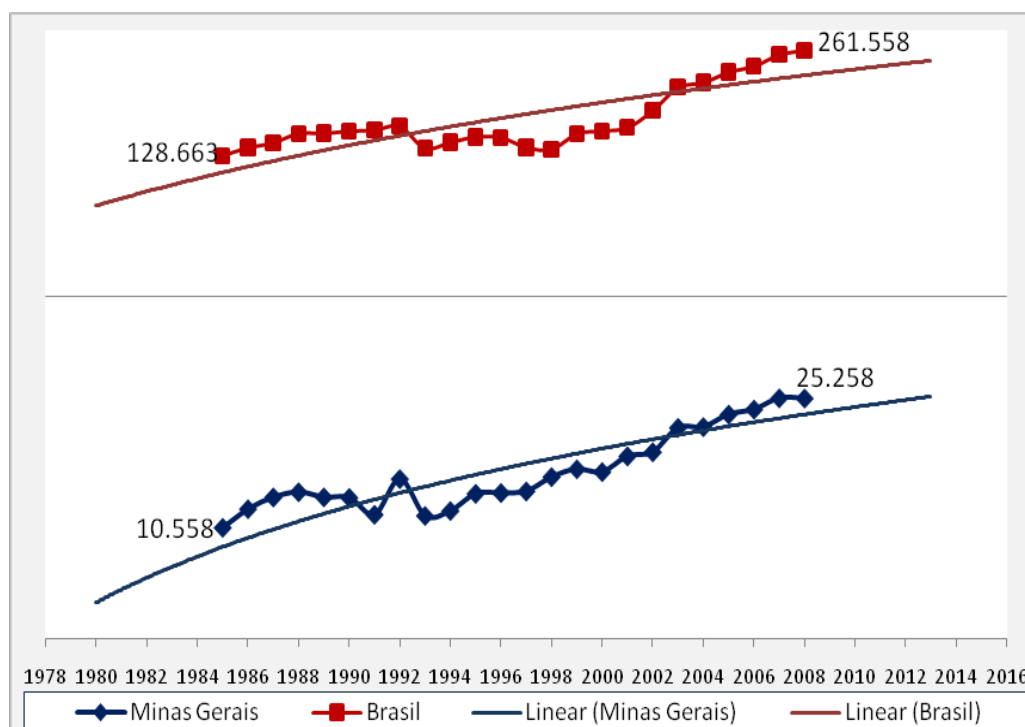
---

<sup>5</sup> Estes programas são: “Viva Vida”, “Hiperdia” “Mais Vida” e “Urgência e Emergência” (SES-MG)

<sup>6</sup> IBGE- Censos Demográficos de 2000 - [ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/educacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/educacao/) Em: 20/04/2012 20:53

Este banco de dados é de natureza administrativa e para retratar o estoque da população médica, eles devem ser adequadamente processados sendo, portanto, necessário avaliar a coerência do mesmo; por exemplo, os médicos que falecem, nem sempre são dados de baixa neste registro. Considere-se, por exemplo, a série de dados do CRM-MG, que acusou um aumento paulatino da mão-de-obra médica (dado não mostrado); ele é coerente com vários outros indicadores disponíveis. Entre eles, o perfil mostrado, por exemplo, pela evolução do número de vínculos formais de emprego destes profissionais, tanto para Minas Gerais como para o total do Brasil (Ver Gráfico 1).

**Gráfico 1**  
**Brasil e Minas Gerais, 1985 a 2008: Número de vínculos formais de emprego de Médicos** <sup>7</sup>



Fonte: Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM/NESCON/UFMG) a partir da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE). - Reproduzido de SES-MG (2011): *DIAGNÓSTICO E DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA POR ESPECIALIDADES E RESIDÊNCIAS MÉDICAS EM MINAS GERAIS - RELATÓRIO FINAL - Abril de 2011 (pág. 65).*

Esta evolução, adicionalmente, é indicativa da velocidade de crescimento do mercado de trabalho para profissionais médicos durante o período 1985 a 2008 e serve de insumo para a elaboração de cenários futuros sobre este aspecto. Este crescimento, que foi relativamente estável num primeiro momento, acelerou-se a partir de aproximadamente 1995 e deu um tímido sinal de arrefecimento no ano mais recente disponível.

Os dados de evolução da oferta e do preenchimento de vagas nas escolas de medicina do Estado foram derivados do Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dos anos de 1991 a 2010.

Para o cálculo da oferta e composição atual de médicos por especialidades, utilizou-se o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde (CNES/MS) de dezembro de 2010.

<sup>7</sup> Ativos em ativos em 31 de dezembro, por ano,

Trata-se de um registro administrativo, o qual todos os estabelecimentos de saúde são obrigados a preencher. Nesse sentido, a totalidade dos vínculos ocupacionais de médicos, formais ou não, é informado e corresponde à melhor estimativa disponível sobre a oferta de médicos ocupados na prestação direta de serviços de saúde – cerca de 30 mil médicos, dos, aproximadamente 35 mil registrados, foram identificados no período em questão. Cabe ressaltar, no entanto, que a projeção feita não considerou a distribuição de médicos por especialidades trabalhando na assistência a saúde e em atividades econômicas que não aquelas de saúde.

A partir do CNES, portanto, foi considerado especialista o profissional que, durante o mês de dezembro de 2010, praticou a especialidade em algum estabelecimento de saúde em Minas Gerais, por pelo menos 1 hora. O número de especialistas, nesse caso, corresponde ao número de profissionais que praticaram a especialidade naquele local no período em questão, independente de possuir ou não título de especialista. Ajustado pelo FTE, o número de médicos por especialidade foi feito através do número de horas semanais de trabalho médico registrado: cada 40 horas no exercício de uma especialidade correspondeu a um especialista.

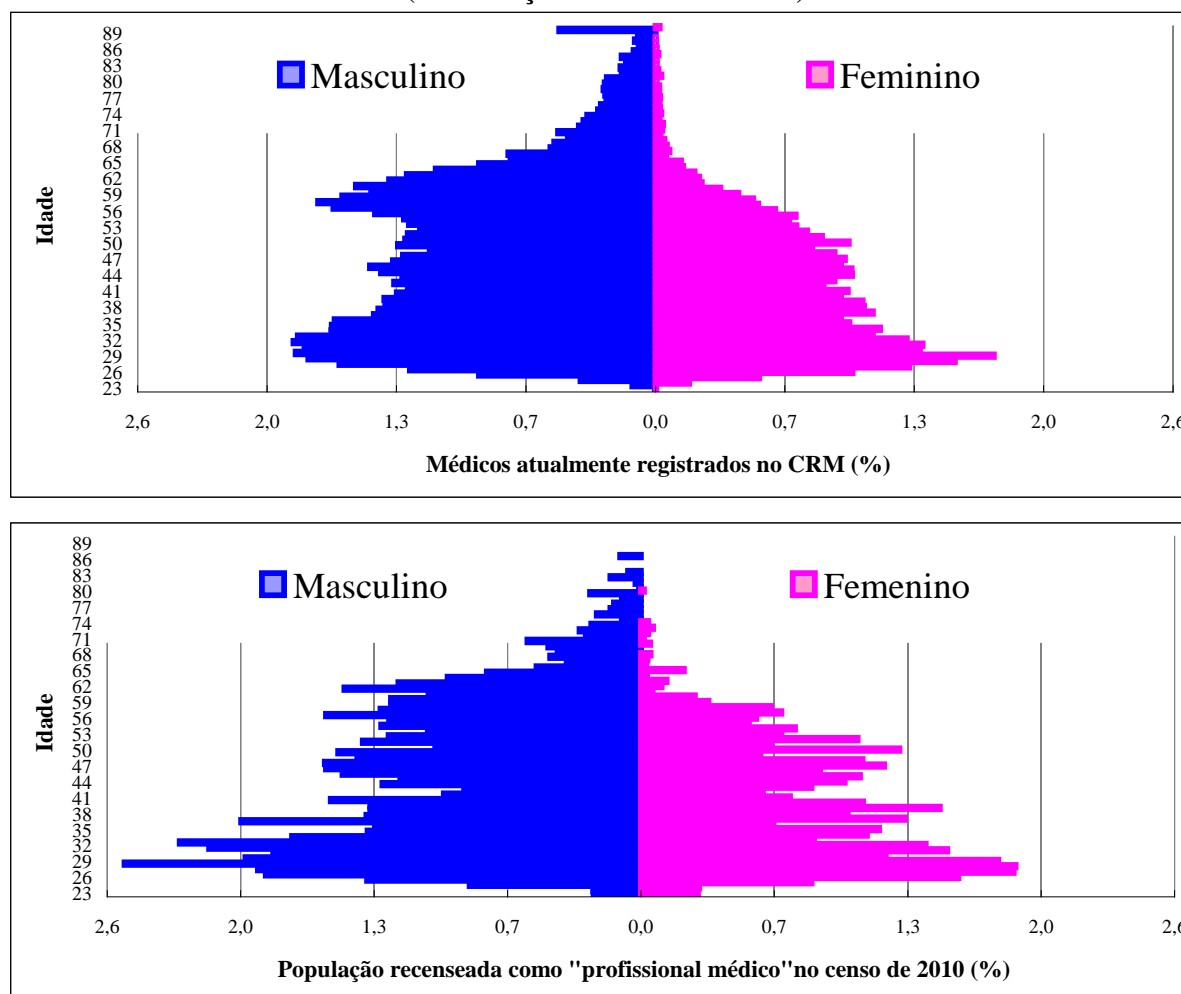
A população total estimada de Minas Gerais, para os períodos considerados, salvo especificação contrária, foi aquela definida pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG (CEDEPLAR, 2012).

### **3. A população base: O estoque de médicos em Minas Gerais para 2010**

Estima-se que o número de médicos ativos em Minas Gerais, em 2010, seja de aproximadamente 34 mil, se desconsiderado o grupo etário 70 e mais. O perfil por sexo e idade desse estoque mostra-se no gráfico 2. Nota-se, em primeiro lugar que há um número pouco significativo de pessoas com menos de 25 anos coerentemente com as idades de finalização dos estudos de formação médica, o que acontece depois dessa idade. Há, também, um desequilíbrio entre homens e mulheres, muito mais acentuado na medida em que aumenta a idade. Nas idades acima de 70 anos, grupo que, presume-se, muitos poucos sejam ativos, a representatividade feminina é desprezível. Se em torno das idades 35-40 anos a razão de sexos é de 1,5 homens para cada mulher, no grupo etário 60 e mais, há mais de 8 médicos homens para cada médica. Saliente-se, como contraste, que nas faixas etária mais jovens (abaixo de 30 anos) a razão oscila em torno de 1. Esta composição é coerente com a tendência de feminização da mão-de-obra médica; o peso da população masculina, próximo de 70% nos anos 2000, estaria diminuindo, ficando, para as datas mais recentes, em torno de 60%.

Note-se que este estoque, apresenta-se muito similar ao obtido no Censo de 2010, com um volume superior a 34 mil profissionais médicos e uma composição por sexo e idade surpreendentemente similares. Dada a brusca oscilação na distribuição por idades simples obtida no censo, relativamente à distribuição obtida no CRM-MG, da comparação das pirâmides por sexo e idade do Gráfico mencionado, pode-se concluir que os dados administrativos som bastante confiáveis.

**Gráfico 2**  
**Minas Gerais (2010): Médicos segundo no CRM-MG e no Censo de 2010, segundo sexo e idade**  
**(distribuição relativa - Por cem)**



*Fonte: Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM/NESCON/FM/UFMG) a partir do Registro Administrativo do Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais (CRM-MG) e Microdados do Censo de 2010 (IBGE)*

#### **4. As estimativas futuras sobre o estoque de médicos em Minas Gerais.**

Para estimar o número futuro de médicos seguindo a lógica da equação compensadora embutida no método das componentes demográficas, foi necessário estimar por sexo e idade:

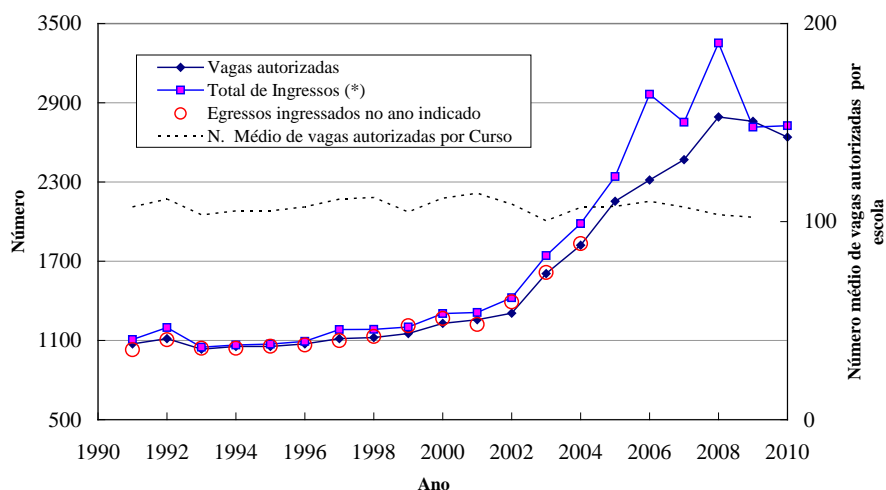
- o número de novos médicos que se juntarão aos estoques existentes deste tipo de profissionais.
- o número de médicos que se registram com defasagem do ano de formatura.
- o número de óbitos.
- as saídas por aposentadoria e emigração.
- os novos registros de médicos vindos de outras UFs

a) Com relação ao número de novos médicos que se juntarão aos estoques existentes deste tipo de profissionais pode-se afirmar que ele está estreitamente associado a uma cadeia de eventos que historicamente tem mostrado estreita associação e comportamento regular. Essa cadeia começa com o planejamento e posterior pedido de vagas para admissão de novos alunos às escolas de Medicina. Uma



vez autorizada a abertura de vagas, estas se cristalizam em matrículas que após um período de seis anos (o tempo de duração de um curso de medicina) se refletem num número de egressos que representam uma alta e praticamente constante proporção do número original de matrículas, conforme ilustrado no Gráfico 3. Igualmente, do universo destes egressos, uma proporção, novamente, bastante regular, fará inscrição no CRM-MG, significando que, finalmente, o indivíduo está apto para exercer a medicina.

**Gráfico 3**  
**Minas Gerais, 1990-2010: Número de vagas autorizadas pelo Ministério de Educação, total de ingressos, total de egressos que teriam ingressado o ano indicado e número médio de vagas autorizadas por curso de medicina.**



Fonte: Dados básicos de: Censo da Educação Superior do INEP (2012).

(\*) Inclui vagas reservadas a determinadas etnias, deficientes, alunos de escola pública ou determinada classe social ou renda familiar, convênio para estudantes estrangeiros, reingresso e similares.

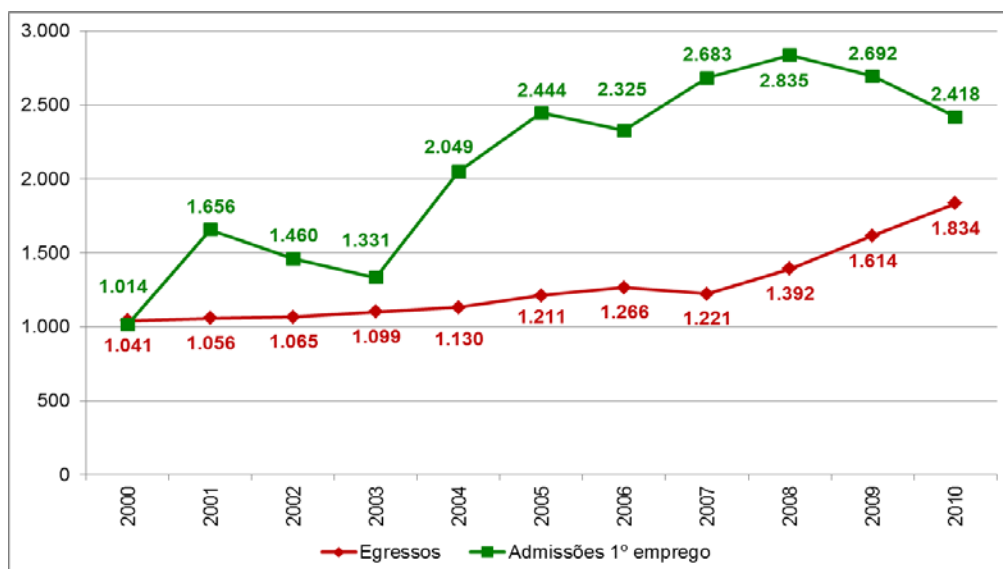
Esta cadeia de eventos e o perfil que apresentam ao longo do tempo, foi estudado cuidadosamente por Rodrigues (2008) podendo concluir que o indicador “número de vagas autorizadas” pelo Ministério de Educação é um parâmetro determinante para definir a número de novas inscrições no CRM, 6 a 7 anos depois dessa autorização. Se esse indicador é conhecido, o novo número de médicos será, também, conhecido. Note-se também que para anos recentes, devido a fatores diversa natureza, o número de ingressos superou o número de vagas autorizadas.

Nesse raciocínio, é necessário desenhar um cenário com bases nas políticas educacionais de controle e expansão de vagas de Medicina. O pressuposto com base em evidências empíricas é que, para os anos posteriores a 2010, aproximadamente 75% das vagas autorizadas se transformarão em inscrições no CRM-MG.

b) O número de médicos que se registram no CRM com defasagem do ano de formatura: Este componente apresenta estreita relação com situações econômicas conjunturais; por diversas razões uma pequena proporção de novos médicos não se registra imediatamente para poder atuar como profissional médico no mercado. Dependendo de aspectos como a expansão da oferta de serviços, aquecimento da economia, etc. que o estimulem a atuar como profissional médico propriamente, o que exige a inscrição no CRM, este profissional poderá vir a se registrar. Como proxy deste fenômeno, o Gráfico 4 ilustra a evolução do número de egressos dos cursos medicina por ano e do número de admissões por primeiro emprego no mercado formal no ano seguinte. Na última década o número de primeiros empregos cresceu acima do número de egressos. Como o estoque para esta variável é o

número de novos médicos, este comportamento, é, em princípio, temporário e tende a se esgotar na ausência de fatores extrínsecos (uma imigração maciça de médicos, por exemplo).

**Gráfico 4**  
**Minas Gerais (2000 - 2010): Evolução do número de egressos de medicina e admissões por primeiro emprego de médicos no mercado formal.**



Fonte: Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM/NESCON/FM/UFMG) a partir do Censo da Educação Superior do INEP e da Relação Anual de Informações Sociais do MTE.

c) O número de óbitos é obtido indiretamente aplicando ao estoque atual, as probabilidades de morte decorrentes de tabelas de sobrevivência. Não existe claro consenso sobre diferenciais de mortalidade adulta segundo composição profissional, embora um bom número de estudos coincida em apontar níveis de mortalidade menores para grupos populacionais do tipo “white collar” (Armstrong et al.; 2003). Existem estimativas para médicos chilenos (Armijo e Monreal; 1962); e para os médicos do Uruguai, Costa Rica e República Dominicana (Ciriacos, Almada e Turnes; 2002). Todos concluem que a mortalidade do médico é menor que a mortalidade da população geral. Entretanto, houve, também, consenso sobre a impossibilidade de fazer comparações entre as taxas de mortalidade da população geral e as dos médicos, uma vez que os denominadores para o cálculo das taxas destes últimos nem sempre estão disponíveis. Goodman (1975), igualmente, conclui, para Estados Unidos, que estes profissionais têm uma mortalidade menor que média da população americana branca.

De qualquer forma, presume-se que os médicos, por terem educação superior e acesso mais facilitado a bens de consumo, possuem menores níveis de mortalidade que os definidos para a média do cidadão brasileiro. Por este motivo, foi definido neste trabalho, que as probabilidades de morte que melhor refletem a realidade do corpo médico mineiro, seriam aquelas de uma população com, melhores indicadores sociais, o que seria o caso, por exemplo, a média das UFs da região Sul. Assim, os riscos médios de morte esperados para a população adulta dessas UFs foram aplicados aos estoques médicos mineiros a fim de obter o número esperado de óbitos. Ressalte-se que esta decisão pouco afeta o resultado final, uma vez que na faixa etária de interesse (20 a 69 anos), o número de óbitos esperados variará muito pouco, qualquer seja o nível de mortalidade definido.

d) As saídas por aposentadoria: este aspecto não foi contemplado; por estar considerando o grupo etário 20 a 69 anos, assume-se que, mesmo que o profissional médico abandone o emprego formal, continua, sempre exercendo a medicina. No caso da população feminina, cuja idade legal de aposentadoria é menor, assume-se, também, que o abandono da profissão médica é desprezível antes dessa idade.

e) As entradas e saídas devido à migração: presume-se que o estoque de médicos alterar-se-á em função da migração da mesma forma em que o estado de Minas Gerais é afetado. Por não dispor de informação direta sobre estes fluxos, assume-se adicionalmente, que a tendência migratória registrada para Minas Gerais no período 1995-2000, será mantida. Isto significa que se no passado houve saída pouco significativa de médicos de Minas Gerais, para o futuro imediato, esta saída tenderia a se manter. A validade desta decisão será revisada, evidentemente, à luz dos censos de 2010.

## **5. Resultados: Estimativas do estoque de médicos em Minas Gerais para 2010 a 2030.**

### **5.1. A definição dos cenários**

Dada a forma de construir os componentes que constituem o estoque de médicos, explicitado no item anterior, depreende-se que o volume de médicos em Minas Gerais para o futuro imediato, isto é entre 2010 e 2015, está, praticamente, definido: ele é função principalmente da formação dos estudantes de medicina que se matricularam entre 2003/4 a 2009/10. Esse volume variará ligeiramente em função do percurso da migração e da mortalidade, esta última, afetando minimamente a variação desse estoque. Para os anos posteriores a 2015, o volume variará se se registrar variação no número de vagas que as Universidades de Minas Gerais oferecerão para os anos posteriores a 2010.

Assim, há possibilidade de vislumbrar alguns cenários que poderão determinar a futura variação desse estoque. Esquemáticamente, temos:

- a) Cenário provável: Com base no comportamento que as escolas de medicina de Minas Gerais estão apresentando com relação a abertura anual de vagas (atualmente em torno de 2,500), assume-se que o volume de médicos, que aumentou com taxas médias anuais de aproximadamente 2%, aumentará a taxas decrescentes até 2020. Na segunda década do presente século continuaria diminuindo –abaixo até, de 1%– com alguns anos experimentando taxas negativas em função do recente anúncio do fechamento de algumas escolas anunciado pelo Ministério de Educação em 2012. Fato que não foi possível prever, por exemplo, nas estimativas produzidas pela SES-MG (2011). Este é o cenário que parece mais provável à luz dos atuais acontecimentos pressupõe uma manutenção de ligeiro mas constante aumento de vagas.
- b) Cenário alto: Como ponto de comparação, o segundo cenário prevê um aumento médio anual constante de 5% no número de vagas até 2020, e 2,5% posteriormente.
- c) Cenário baixo: Ainda como comparação, um terceiro cenário implicará em manter o número de vagas anuais esperado entre 2010-2015, constante até 2030; isto é incremento 0,0, com um número anual de vagas constante em torno de 2,500.

Estes cenários redundam, para 2030, em estoques oscilando entre 59,1 e 66,0 mil profissionais médicos para Minas Gerais. (Tabela 1). No caso do cenário *provável*, esperar-se-i-a que a atual RMH, de 1,7 médicos por cada mil habitantes em 2010, passe para 2,8 em 2030. A razão ficaria em torno de 2,7 no cenário de crescimento zero do número de vagas. A composição por idade obtida na estimativa

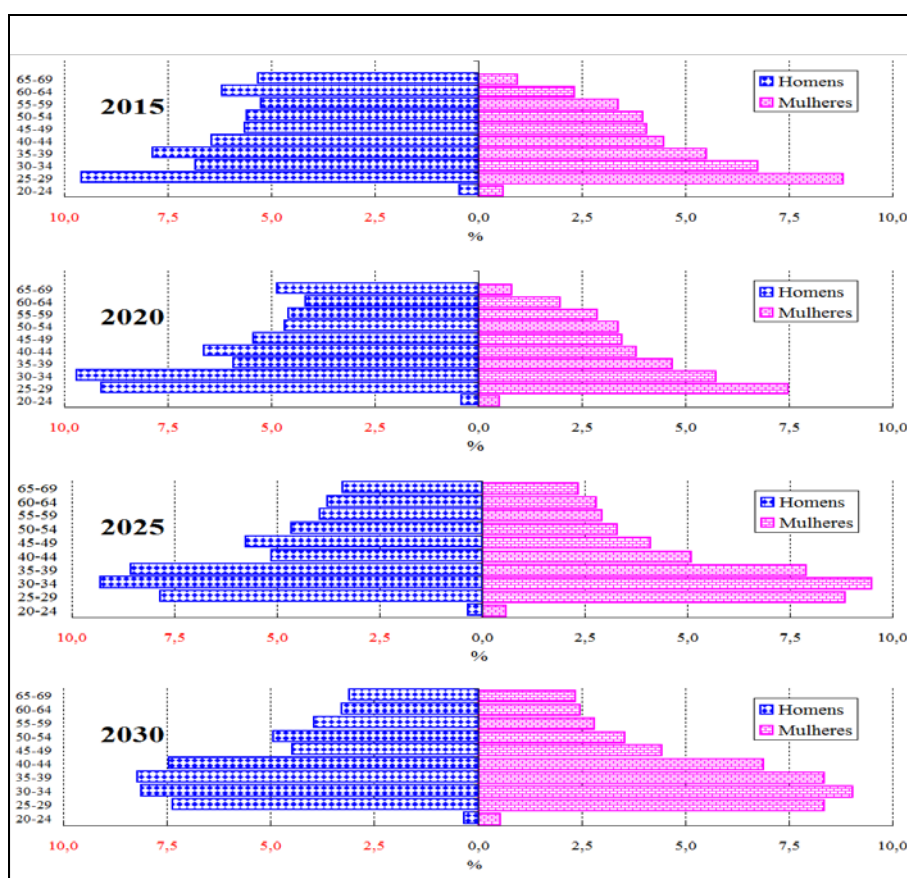
provável ilustra-se no Gráfico 3; ela indica que a atual diferença por sexo tenderá a cair, visto que, atualmente, o número de vestibulandos e estudantes segundo sexos tende a ser igual, com ligeira tendência a maior aumento entre as mulheres.

**Tabela 1**  
**Minas Gerais 2010-2030: Número de profissionais médicos com ate 70 anos de idade**

Cenários	2010	2015	2020	2025	2030
a) Profissionais médicos					
Cenário 1 (Provável)	34.139	40.802	47.485	53.897	61.288
Cenário 2 (Alto)	34.139	40.802	47.551	55.449	66.000
Cenário 3 (Baixo)	34.139	40.802	47.454	53.225	59.121
b) Número de médicos por mil habitantes					
Cenário 1 (Provável)	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8
Cenário 2 (Alto)	1,7	2,0	2,2	2,5	3,0
Cenário 3 (Baixo)	1,7	2,0	2,2	2,4	2,7

Fonte: Dados processados pela Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM/NESCON/FM/UFGM) a partir do Registro Administrativo do Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais (CRM-MG) e Cedeplar. (2012).

**Gráfico 5**  
**Minas Gerais 2015 a 2030: Profissionais médicos segundo grupos quinquenais de idade entre 20 a 69 anos e sexo (Distribuição relativa - Por cem) - Cenário provável**



Fonte: Dados processados pela Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM/NESCON/FM/UFGM) a partir do Registro Administrativo do Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais (CRM-MG) e Cedeplar. (2012).

## 5.2 As estimativas de especialidades médicas

A racionalidade para obter uma estimativa das especialidades médicas definida para o projeto da SES-MG (2011) foi mantida neste estudo. Ela descansa, como foi dito, no parâmetro Relação Médico Habitante (RMH) por especialidade. A seguir, ela é descrita esquematicamente.

Após a consideração de vários sistemas de saúde nacionais, a modelagem baseia-se em três referências, quais sejam:

- O Sistema dos Estados Unidos, tomando 2000 como ano base, por ser considerado como o ano de equilíbrio entre a oferta e a demanda de médicos e se baseia em parâmetros de requerimento (necessidades/demanda), em recomendações de agências do governo federal e em sinais de mercado (Bureau of Health Professions/HRSA, 2008; Schffler, 2008; Lifton, 2007). A linha de base do modelo projeta o crescimento da oferta e demanda de serviços médicos com base no nível de cuidado fornecido para a população estadunidense em 2000. (Ver a coluna b da Tabela A-2, em Anexo)
- O Sistema de Canadá: foram usadas as RMH do estudo de Roger Pitblado e Raymond Pong (1999) que apresenta razões de médicos empregados em jornada completa (FTE) por 100 mil habitantes recomendadas de acordo com o Federal Provincial-Territorial Guidelines (FPTG) e razões recomendadas e da distribuição real de acordo com o National Specialty Review (NSR). Também foram considerados dados do Canadian Institute for Health Information (2010). (Ver a coluna b da Tabela A-2, em Anexo)
- Como terceira importante referência, considerou-se o esforço feito para estimar o dimensionamento da demanda por especialidades médicas necessárias para os projetos estruturadores da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais da pesquisa “Diagnóstico e Dimensionamento da Demanda por Especialidades e Residências Médicas” (SES-MG, 2011). Esta informação é importante, pois procura simular, ainda que sujeito às instabilidades sócio-políticas, como se articulam as estratégias formuladas pelos gestores à capacidade de suprir as mesmas.

O cenário foi, ainda, complementado com parâmetros de países selecionados da comunidade européia nos casos em que não existia referência para as especialidades médicas definidas como estratégicas para Minas Gerais segundo a apreciação dos profissionais médicos ligados ao planejamento da gestão à saúde pública de Minas Gerais (SES-MG; 2011).

Consequentemente, os modelos, tal como no estudo para a SES-MG (2011), foram definidos a partir da conformação dos sistemas de saúde de EUA e Canadá, sob as seguintes premissas:

1. A atual RMH entre médicos especialistas e a população existente em Canadá ou em EUA será atingida num período de 15 anos. Após atingir esse perfil, que seria uma meta, a RMH manter-se-ia constante.
2. Apenas nos casos em que não há estatísticas para Canadá ou EUA, aplicou-se como meta para 2025 a média de três países da comunidade européia: Dinamarca, Noruega e Suécia.
3. Nos casos em que as especialidades de interesse específico para Minas Gerais não tiverem valores referenciados em EUA, Canadá ou na média dos países europeus utilizados, tomou-se como subsidio a apreciação da relação oferta-demanda de médicos especialistas por parte das Sociedades de Especialistas e Hospitais (SES-MG; 2012). Nestas situações essa apreciação foi considerada como segue:

- a. Nos casos de especialidades em que se considera haver carência estabeleceu-se, como opção estratégica, que haveria um aumento de 15% no quinquênio (3% anual) na RMH.
- b. Nos casos em que se acredita existir equilíbrio ou há excesso de oferta, estabeleceu-se um aumento de 2,5% no quinquênio (0,5% ao ano) na RMH, no pressuposto de que as vagas seguirão sendo ofertadas obedecendo ao crescimento da população e do mercado. O estudo da SES-MG (2011) detectou que no geral, nos últimos 10 anos, houve uma clara tendência de aumento das residências médicas para todas as especialidades.

Lembrando que este trabalho objetiva apresentar apenas uma proposta metodológica, apresenta-se a seguir uma breve referência aos resultados obtidos.

As tabelas 2 e 3 apresentam o resultado em termos de RMH e correspondente número estimado de médicos nas especialidades consideradas utilizando os modelos EUA e Canadá. Vale a pena comentar:

Com relação ao modelo EUA:

- a) Minas Gerais possui uma RMH de médicos clínicos, oftalmologistas, ortopedistas e pediatras semelhante à razão atual de EUA.
- b) Este não é o caso para os médicos da saúde da família nem geriatrias.
- c) No caso das outras especialidades, Minas Gerais possui um perfil, relativamente similar e, aparte das quatro especialidades mencionadas em (a), pouco teria que mudar para alcançar o modelo EUA.

Com relação ao modelo Canadá:

- a) A diferença do caso anterior, as coincidências na RMH entre Minas Gerais e o modelo Canadá se dão nas especialidades onde as RMH são baixas.
- b) No caso dos médicos clínicos e da Pediatria, o sistema de saúde de Minas Gerais teria excessos se considerado o modelo canadense.
- c) Já nos casos de Geriatria e médicos de saúde da família, as RMH de Minas Gerais teriam que se quadruplicar até o ano 2030 se este modelo viesse a ser adaptado. Em 2010, Minas Gerais conta com 4 mil médicos de saúde da família; para alcançar o parâmetro canadense, o Estado deveria se organizar para que, em 2030, este número seja 17 mil.

Nota-se que, se como é o caso, a SES-MG quer privilegiar a atenção básica da saúde e por tanto adotar um modelo que se aproxima muito do canadense, deve atuar muito ativamente para transformar o modelo atual que descansa na especialização.

<b>TABELA 2.</b>										
<b>Minas Gerais 2010-2030: Razão médico-habitante (RMH) e estimativas de médicos segundo especialidades selecionadas adotando o modelo EUA aplicado ao cenário mais provável de estoque de médicos</b>										
Especialidades	RMH (por 100 mil habitantes)					Número estimado de médicos				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Anestesiologista	7.5	9.4	11.4	13.4	13.4	1.475	1.941	2.426	2.921	2,973
Angiologista	1.2	1.41	1.62	1.86	2.14	242	290	344	406	475
Cardiologista	8.0	7.8	7.5	7.3	7.3	1.578	1.594	1.599	1.592	1,620
Cirurgião cardiovascular	1.4	1.41	1.45	1.48	1.52	273	291	308	324	337
Cirurgião geral	9.3	10.8	12.3	13.9	8.1	1.832	2.220	2.619	3.022	1,804
Cirurgião pediátrico	0.9	0.97	0.99	1.02	1.04	187	200	211	222	232
Cirurgião torácico	0.3	0.32	0.33	0.34	0.35	62	66	70	74	77
Cirurgião vascular	0.6	0.68	0.78	0.90	1.03	117	140	166	196	229
<b>Clínico</b>	<b>38.1</b>	<b>38.1</b>	<b>38.1</b>	<b>38.1</b>	<b>38.1</b>	<b>7.533</b>	<b>7.833</b>	<b>8.095</b>	<b>8.308</b>	<b>8,454</b>
Endoc. e metabologista	1.6	1.63	1.68	1.72	1.76	316	336	356	374	390
<b>Geriatría</b>	<b>0.6</b>	<b>1.9</b>	<b>3.2</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>114</b>	<b>384</b>	<b>672</b>	<b>972</b>	<b>989</b>
Ginecologista e obstetra	16.9	16.2	15.5	14.7	14.7	3.350	3.330	3.283	3.207	3,264
Intensivista	2.5	2.90	3.33	3.83	4.41	499	596	708	836	978
Mastologista	0.9	0.95	0.97	0.99	1.02	183	195	206	217	226
Nefrologista	2.0	2.33	2.68	3.08	3.54	401	479	569	672	786
Neurocirurgião	1.4	1.40	1.43	1.47	1.51	270	288	305	320	334
Neurologista	2.9	3.39	3.89	4.48	5.15	583	696	827	976	1,142
<b>Oftalmologista</b>	<b>6.2</b>	<b>6.3</b>	<b>6.4</b>	<b>6.5</b>	<b>6.5</b>	<b>1.217</b>	<b>1.291</b>	<b>1.360</b>	<b>1.422</b>	<b>1,447</b>
<b>Ortopedista e traumat.</b>	<b>8.0</b>	<b>8.2</b>	<b>8.4</b>	<b>8.5</b>	<b>8.5</b>	<b>1.587</b>	<b>1.685</b>	<b>1.778</b>	<b>1.863</b>	<b>1,895</b>
<b>Pediatra</b>	<b>18.1</b>	<b>18.2</b>	<b>18.3</b>	<b>18.4</b>	<b>18.4</b>	<b>3.572</b>	<b>3.736</b>	<b>3.885</b>	<b>4.011</b>	<b>4,082</b>
Radiologista	5.3	7.2	9.1	11.0	11.0	1.045	1.475	1.926	2.388	2,430
<b>Saúde da família</b>	<b>22.2</b>	<b>27.5</b>	<b>32.9</b>	<b>38.2</b>	<b>38.2</b>	<b>4.398</b>	<b>5.665</b>	<b>6.983</b>	<b>8.324</b>	<b>8,470</b>
Urologista	2.9	3.2	3.4	3.7	3.7	571	648	727	804	818
Psiquiatria	0.4	4.8	9.2	13.6	13.6	79	986	1.952	2.960	3,012
Dermatologia	1.9	2.3	2.8	3.2	3.2	356	469	587	708	720

Fonte: Metodologia definida no estudo (ver texto)

<b>TABELA 3.</b>										
<b>Minas Gerais 2010-2030: Estimativas de médicos especialistas adotando o modelo CANADA ao cenário mais provável</b>										
Especialidades	Número de médicos por 100 mil h.					Número de médicos				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Anestesiologista	7.5	7.4	7.3	7.2	7.2	1.475	1.518	1.554	1.579	1,606
Angiologista	1.2	1.41	1.62	1.86	2.14	242	290	344	406	475
Cardiologista	8.0	7.2	6.4	5.6	5.6	1.578	1.478	1.361	1.225	1,247
Cirurgião cardiovascular	1.4	1.41	1.45	1.48	1.52	273	291	308	324	337
Cirurgião geral	9.3	8.9	8.5	8.1	8.1	1.832	1.825	1.803	1.765	1,796
Cirurgião pediátrico	0.9	0.97	0.99	1.02	1.04	187	200	211	222	232
Cirurgião torácico	0.3	0.5	0.6	0.78	0.8	62	96	132	169	172
Cirurgião vascular	0.6	0.68	0.78	0.90	1.03	117	140	166	196	229
<b>Clínico</b>	<b>38.1</b>	<b>29.5</b>	<b>20.9</b>	<b>12.2</b>	<b>12.2</b>	<b>7.533</b>	<b>6.059</b>	<b>4.430</b>	<b>2.669</b>	<b>2,716</b>
Endoc. e metabologista	1.6	1.63	1.68	1.72	1.76	316	336	356	374	390
<b>Geriatría</b>	<b>0.6</b>	<b>2.3</b>	<b>4.0</b>	<b>5.7</b>	<b>5.7</b>	<b>114</b>	<b>470</b>	<b>848</b>	<b>1.242</b>	<b>1,264</b>
Ginecologista e obstetra	16.9	13.1	9.3	5.5	5.5	3.350	2.700	1.982	1.206	1,227
Intensivista	2.5	2.90	3.33	3.83	4.41	499	596	708	836	978
Mastologista	0.9	0.95	0.97	0.99	1.02	183	195	206	217	226
Nefrologista	2.0	4.6	7.2	9.8	9.8	401	950	1.532	2.137	2,174
Neurocirurgião	1.4	1.1	0.9	0.6	0.6	270	228	182	131	134
Neurologista	2.9	2.3	1.7	1.1	1.1	583	480	366	242	247
Oftalmologista	6.2	5.2	4.3	3.3	3.3	1.217	1.071	906	724	737
Ortopedista e traumat.	8.0	6.3	4.6	2.9	2.9	1.587	1.300	983	639	650
<b>Pediatra</b>	<b>18.1</b>	<b>13.8</b>	<b>9.5</b>	<b>5.2</b>	<b>5.2</b>	<b>3.572</b>	<b>2.829</b>	<b>2.010</b>	<b>1.126</b>	<b>1,146</b>
Radiologista	5.3	6.8	8.3	9.8	9.8	1.045	1.396	1.763	2.137	2,174
<b>Saúde da família</b>	<b>22.2</b>	<b>40.3</b>	<b>58.4</b>	<b>76.5</b>	<b>76.5</b>	<b>4.398</b>	<b>8.292</b>	<b>12.410</b>	<b>6.675</b>	<b>16,968</b>
Urologista	2.9	2.5	2.1	1.8	1.8	571	517	455	386	393
<b>Psiquiatria</b>	<b>0.4</b>	<b>3.5</b>	<b>6.6</b>	<b>9.8</b>	<b>9.8</b>	<b>79</b>	<b>725</b>	<b>1.412</b>	<b>2.130</b>	<b>2,167</b>
Dermatologia	1.9	1.6	1.5	1.3	1.3	356	335	311	283	288

Fonte: Metodologia definida no estudo (ver texto)

Uma vez que a RMH e o correspondente número de médicos em cada especialidade estão definidos em cada modelo, eles permanecem inalterados independentemente da variação do volume total de médicos estimados nos diferentes cenários. As diferenças surgem no grande conjunto denominado "outras especialidades" pois é nelas onde se alocaria, diferenciadamente o volume dos médicos das demais especialidades, isto é daquelas que não seriam estratégicas para a gestão da saúde pública. A tabela 3 apresenta essas diferenças. Nota-se nessa tabela que, à medida que o número de médicos se



redistribuí de acordo às especialidades estratégicas definidas nas duas tabelas anteriores e que obedecem as lógicas dos modelos utilizados, as “outras” especialidades, aumentam mais que proporcionalmente.

<b>Tabela 4</b>										
<b>Minas Gerais, 2010-2030: Médicos em "outras especialidades": RMH e número absoluto segundo os diversos cenários de projeção.</b>										
Tipo de Modelo e cenário	Número de médicos por 100 mil h.					Número de médicos				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
<b>MODELO EUA</b>										
Cenário Provável	2,0	8,2	13,5	17,2	48,1	389	1.683	2.862	3.759	10.669
Cenário 2 (Alto)	2,0	8,2	13,8	24,0	68,2	389	1.683	2.925	5.224	15.117
Cenário 3 (Baixo)	2,0	8,2	13,3	14,3	38,9	389	1.683	2.833	3.125	8.624
<b>MODELO CANADA</b>										
Cenário Provável	2,0	20,4	38,1	54,3	80,6	389	4.199	8.085	11.837	17.879
Cenário 2 (Alto)	2,0	20,4	38,4	61,0	100,7	389	4.199	8.148	13.301	22.328
Cenário 3 (Baixo)	2,0	20,4	37,9	51,4	71,4	389	4.199	8.056	11.203	15.834

<b>Tabela 5</b>										
<b>Proporção de médicos (FTE) que estariam alocados em "Outras especialidades" com relação ao total de médicos estimados em cada cenário</b>										
Cenário	Modelo EUA					Modelo CANADÁ				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Cenário Provável	1,2	4,6	6,8	8,0	22,6	1,2	12,2	22,0	30,3	44,7
Cenário 2 (Alto)	1,2	4,6	7,0	11,1	32,0	1,2	12,2	22,2	34,1	55,9
Cenário 3 (Baixo)	1,2	4,6	6,8	6,6	18,3	1,2	12,2	21,9	28,7	39,6

Se um desses modelos vier a ser implementado em Minas Gerais, questão que não se discute aqui por fugir do escopo do trabalho, os resultados indicam o grau de intervenção necessário no atual planejamento da saúde pública e na política de formação de recursos humanos na área médica para atingir a situação que, hoje, esses modelos têm.

## **6. Considerações para discussão**

A adequação de recursos humanos às necessidades de saúde da população é uma tarefa de grande complexidade. Pois agrega a necessidade de planejamento de longo prazo em um contexto de incerteza, às interconexões entre o sistema formação, modelo de atenção à saúde e as tensões sobre a competência entre as autoridades nacionais e regionais agravam o problema.

O mercado de trabalho para profissionais de saúde deve ser extremamente adaptável a fim de absorver rapidamente as mudanças exigidas pelas novas tecnologias, avanços científicos, demandas sociais, e

novos modelos de organização. No entanto, o mercado de trabalho médico, não se adaptou a esse ritmo acelerado e exigente de mudança. Desta forma, a escassez de médicos especialistas, seja por mau planejamento ou barreiras corporativas à entrada na profissão, parece ser um problema não somente em Minas Gerais e Brasil, mas de muitos países desenvolvidos. (Barber and López-Valcárcel *Human Resources for Health* 2010, 8:24).

Importante dificuldade no planejamento de pessoal sanitário refere-se à precariedade de dados que no Brasil, vem sendo mitigada pelos trabalhos desenvolvidos pelos Observatórios de RH em Saúde<sup>8</sup>. Assim, o desenvolvimento de proposta metodológica para estimar e prever a necessidade de profissionais médicos especialistas segundo parâmetros demográficos é um passo decisivo, mas não final, para poder “identificar e localizar o número certo de médicos com as especialidades adequadas para o lugar certo na hora certa”.

A metodologia utilizada, quando aplicada à população, sabe-se, tem dado resultados robustos. Se aplicada a uma população obtida de registro administrativo, como é o CRM-MG, com forte indicativo de confiabilidade permite afirmar que, satisfeitas as hipóteses em que se baseia o cenário mais provável, as estimativas aqui obtidas são robustas.

Com base nesta premissa, avalia-se que o volume de médicos em Minas Gerais, oscilará em torno de 60 mil médicos nos anos da década de 2030. Os resultados apontam que, no curto prazo, o volume de médicos em MG está praticamente definido, independentemente das previsões implícitas nos cenários.

Já o que se refere ao tipo de modelo assistencial, isto é a composição do quadro médico segundo especialidades, estes resultados indicam que o grau de intervenção no atual planejamento da saúde pública e na política de formação de recursos humanos na área de medicina depende do modelo a ser implementado, o que, por sua vez, depende, essencialmente da dimensão política.

Quando tomamos como referência os parâmetros estadunidenses de oferta e demanda por especialistas médicos que parece acentuar um modelo mais voltado para a especialização, observa-se que, no que tange às especialidades, Minas Gerais tem um perfil que tende a se parecer com o estadunidense. A escolha de parâmetros canadenses que ao privilegiar a saúde da família implicaria, no caso brasileiro, na redução do estoque de especialidades como clínica, pediatria, ginecologia, oftalmologia, ortopedia, neurologia e cardiologia. Importante enfatizar que a anestesiologia, angiologia, geriatria, nefrologia e radiologia têm aumento expressivo nos dois modelos, o que poderia ser um sinal de escassez dessas especialidades em Minas Gerais. Considerando as duas realidades e sabendo que o serviço de saúde pública do Canadá privilegia a saúde da família e a prevenção, o modelo canadense, eventualmente, pode ser considerado mais adequado para Minas Gerais.

---

<sup>8</sup> São exemplos disto, a "Estação de trabalho observatório do mercado em saúde SUS/SES-MG", e o "Observatório de recursos humanos em saúde - estação de pesquisa de sinais de mercado", ambos com a colaboração da UFMG.

## Referências

- ACADEMIC MEDICINE: May 2009 - Volume 84 - Issue 5 - p 686 - doi: 10.1097/01.ACM.0000351007.49115.0e - Other Features: "AM Last Page" - [http://journals.lww.com/academicmedicine/\\_layouts/oaks.journals/ImageView.aspx?k=academicmedicine:2009:05000:00034&i=FFU1](http://journals.lww.com/academicmedicine/_layouts/oaks.journals/ImageView.aspx?k=academicmedicine:2009:05000:00034&i=FFU1)
- ARMIGO, R., MONREAL, T. Causas de mortalidad de médicos chilenos. *Revista Médica de Chile*, Santiago, v. 90, p. 342-57, 1962.
- ARMSTRONG, D.L.; STROGATZ, D.; BARNETT, E.; WANG, R.: (2003): Joint effects of social class and community occupational structure on coronary mortality among black men and white men, upstate New York, 1988-92. In: *Epidemiol Community Health* 2003; 57:373-378 doi:10.1136/jech.57.5.373 - <http://jech.highwire.org/content/57/5/373.full> Em 21/04/2012 15:34
- BARBER, P.; LÓPEZ-VALCÁRCEL, B. (2010). Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model, *Human Resources for Health*, v. 8, n. 24, 2010. Disponível em: <<http://preview.human-resources-health.com/content/pdf/1478-4491-8-24.pdf>>.
- BARBER, P.; LÓPEZ-VALCÁRCEL, B.; Suárez V. (2011) Oferta, demanda y necesidad de médicos especialistas em Brasil. *Proyecciones a 2020*. - Não publicado - [http://www.sbmfc.org.br/media/file/pdf/oferta%20demanda%20y%20necesidad%20de%20medicos%20especialistas%20brasil\\_patricia\\_beatriz.pdf](http://www.sbmfc.org.br/media/file/pdf/oferta%20demanda%20y%20necesidad%20de%20medicos%20especialistas%20brasil_patricia_beatriz.pdf) - Em 29/04/2012 15:09
- BEVILACQUA RG, SAMPAIO SAP. As especializações: histórico e projeções. In: Negri B, Faria R, Viana ALD, organizadores. *Recursos humanos em saúde: política, desenvolvimento e mercado de trabalho*. Campinas: Editora Unicamp; 2002. p. 33-90.
- BUREAU OF HEALTH PROFESSIONS. *The Physician Workforce: projections and research into current issues affecting supply and demand*. Rockville, Washington DC: Health Resources and Services Administration (HRSA), 2008. Disponível em: <<ftp://ftp.hrsa.gov/bhpr/workforce/physicianworkforce.pdf>>.
- CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *Full-time equivalent physicians report, Canada, 1989/90 to 1993/94*. Ottawa (ON): Canadian Institute for Health Information; 1998.
- CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *National Physician Database: 2008-2009*. Ottawa, Ontario: CIHI, 2010 - Data Release. Disponível em: <<https://secure.cihi.ca/estore/productFamily.htm?locale=en&pf=PFC1566>>.
- CEDEPLAR (2012): *Estimativas de população: Revisões preliminares incorporando informação do censo demográfico de 2012 - Relatório de pesquisa*. Documento de circulação restrita, não publicado.
- CELADE (1984): *Métodos para Proyecciones Demográficas*. Santiago - Chile
- CIRIACOS, C.M., ALMADA, H.R., TURNES, A.L. Mortalidad de los médicos en Uruguay (segunda parte). Análisis de las causas de muerte en el quinquenio 1998- 2002. *Revista Médica del Uruguay*, Montevideo, v.22, n.4, p.277-86, dec. 2006.
- DIACHUN LL, HILLIER LM, STOLEE P. Interest in geriatric medicine in Canada: how can we secure a next generation of geriatricians? *J Am Geriatr Soc*. 2006 - Mar; - APUD: National Geriatrics Interest Group (NGIG): A Student-driven Initiative - Katrin Dolganova, MD Candidate 2013, Queen's School of Medicine - Fonte original: 54(3):512-519. [utmj.org/ojs/index.php/UTMJ/article/download/1279/1150](http://utmj.org/ojs/index.php/UTMJ/article/download/1279/1150)
- EXPERT PANEL ON PHYSICIAN RESOURCES. *PCCCAR Reports: an interim guide for physician resources planning in Ontario*. Toronto (ON): Ontario Ministry of Health; 1996.
- GIRARDI, S.N. et al. *Avaliação nacional da demanda de médicos especialistas. Relatório de Pesquisa – Universidade Federal de Minas Gerais – Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado em Saúde – NESCON, 2009*.
- GIRARDI S.N. e cols. *Levantamento sobre a Desprecarização do trabalho em saúde no Brasil – 1992 a 2008. Relatório Técnico. Estação de Pesquisa de Mercado de Trabalho em Saude – EPSM / Observatório de Recursos Humanos do NESCON FM UFMG, 2010*.
- GOIC, A. Disponibilidad de médicos em Chile y su proyección a mediano plazo. Cinco años después. *Revista Médica de Chile*, Santiago, v. 127, p. 1183-8, 1999.
- GOIC, A. Disponibilidad de médicos em Chile y su proyección a mediano plazo. *Revista Médica de Chile*, Santiago, v. 122, p. 141-53, 1994.
- GOIC, Alejandro. Número de médicos em Chile: estimaciones, proyecciones y comparación internacional. *Revista Médica de Chile*, Santiago, v. 128, p. 2000.

- GOODMAN, L.J. The Longevity and Mortality of American Physicians, 1969-1973. **The Milbank Memorial Fund Quarterly Health and Society**, New York, v. 53, n. 3, p 353-75, 1975.
- IBGE (2000 e 2010) - Microdados dos Censos de 2000 e 2010 (ibge.-gov.-br).
- HALL, T.J. & Mejia A. (Eds) 1978. Health Manpower Planning: Principles, Methods, Issues. Geneva: WHO: 31-56.
- JANNUZZI, P. M.; VANETI, V. C. (2010): Projeções de oferta de empregos e de ocupações: aspectos epistemológicos e subsídios metodológicos para conformação de campo de estudos aplicados no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 17., 2010, Caxambu, MG, Anais. Campinas: ABEP, 2010. Disponível em: < [http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2010/docs\\_pdf/eixo\\_2/abep2010\\_2445.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2010/docs_pdf/eixo_2/abep2010_2445.pdf)>. Em: 19/04/2012 21:36
- MACHADO, M.H. VIEIRA, A.L. (coords.) - Perfil dos Dermatologistas no Brasil: relatório final - Sociedade Brasileira de Dermatologia: 2003 - [http://www.observearh.org.br/observearh/repertorio/Repertorio\\_ObservaRH/ENSPSA-FIOCRUZ/perfil\\_dermatologistas.pdf](http://www.observearh.org.br/observearh/repertorio/Repertorio_ObservaRH/ENSPSA-FIOCRUZ/perfil_dermatologistas.pdf)
- MACIEL FILHO, R; PIERANTONI, C.R. O médico e o mercado de trabalho em saúde no Brasil: revendo conceitos e mudanças. IN: Barros, A.F.R. (org.) et alii Observatório de Recursos Humanos em Saúde no Brasil: estudos e análises. Brasília, Ministério da Saúde, 2004.
- MEDINA, E. Necessidades de médicos em Chile. **Revista Médica de Chile** Santiago, v. 116, p. 389- 94, 1988.
- MORAES P. R. H.; MEYER, P. A. N.; ARAÚJO, C.T. (2011): Projeções de Mão de Obra Qualificada no Brasil: Uma Proposta Inicial com Cenários Para a Disponibilidade de Engenheiros Até 2020 (Texto para discussão, 1663)
- NATIONAL AD HOC WORKING GROUP ON PHYSICIAN RESOURCE PLANNING. Physician resource planning in Canada. Ottawa (ON): Canadian Medical Association; 1995.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. World Health Report 2006: working together for health. Disponível em <<http://www.who.int/whr/2006/en/index.html>>. Acesso em 25/10/2007.
- PITBLADO, J. Roger.; PONG, Raymond W. Geographic Distribution of Physicians in Canada. Sudbury, Ontario: Centre for Rural and Northern Health Research, 2009. Disponível em: <<http://www.cranhr.ca/pdf/distrib/georeport.pdf>>.
- PONG, R.W, PIBLADO J.R. Beyond counting heads: some methodological issues in measuring geographic distribution of physicians. *Canadian Journal of Rural Medicine* 2002;7(1):12-2
- RODRIGUES, F. G. (2008). Médicos em Minas Gerais: projeções para o período 2010-2020. Belo Horizonte, 2008. CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais (dissertação de mestrado).
- SAWYER, O. D., WONG, L. R., CARVALHO, J. A. M., FRÍGOLI, M., ANDRADE, F. C. D., BARBIERI, A. F. e TAVARES, C. R. G. (1999). Projeção populacional, por sexo e grupos de idades quinquenais, das unidades da federação. Brasil, 1990-2020. Belo Horizonte: CEDEPLAR-UFGM. (Relatório de pesquisa).
- SCHEFFLER, Richard. Is there a doctor in the house?: market signals and tomorrow's supply of doctors. Stanford, California: Stanford University Press, 2008.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MINAS GERAIS (SES-MG)- (2011): Diagnóstico e Dimensionamento da Demanda por Especialidades e Residências Médicas em Minas Gerais - Relatório Final - Abril de 2011. 218 pag. Não publicado.
- SEIXAS, P.H.; STELLA, R.C.R. Médicos e mercado de trabalho: experiências de interiorização, estímulos e alternativas de fixação. IN: NEGRI, B; FARIA R.; VIANA, A.L.D. (orgs). Recursos Humanos em Saúde: política, desenvolvimento e mercado de trabalho. Campinas: Editora Unicamp, 2002, p.354-371.
- SHRYOCK, Henry S., SIEGEL, Jacob S., The Methods and materials of demography. Edição condensada de Edward G. Stockwell. New York, Academic Press 1976
- WAJNMAN, S.; RIOS-NETO, E. L. G. Projeção de oferta de trabalho no Brasil. Mercado de trabalho: conjuntura e análise, Brasília, v. 9, p. 1-5, 1999.
- WHO World Health Report 2000. Health Systems: Improving Performance. Genebra, 2000.
- WHO. World Health Organization. Atlas da Saúde Mental / 2005 - <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/alternativatykanori.pdf>
- WHO. World Health Organization. Models and tools for health workforce planning and projections. Genebra, 2010.

## ANEXO

TABELA A-1 Minas Gerais 2010/2030: Estimativa do número de profissionais médicos segundo cenário provável

Grupo etário	Homens			
	2015	2020	2025	2030
20-24	177	190	186	201
25-29	3.719	4.158	4.103	4.422
30-34	2.783	4.437	4.866	4.871
35-39	3.252	2.837	4.490	4.927
40-44	2.670	3.229	2.823	4.473
45-49	2.336	2.647	3.208	2.812
50-54	2.316	2.283	2.596	3.157
55-59	2.171	2.231	2.209	2.524
60-64	2.562	2.034	2.104	2.096
65-69	2.206	2.368	1.898	1.980
<b>Total</b>	<b>24.192</b>	<b>26.415</b>	<b>28.483</b>	<b>31.462</b>
Grupo etário	Mulheres			
	2015	2020	2025	2030
20-24	236	279	300	325
25-29	3.420	4.237	4.626	5.007
30-34	2.751	4.090	4.964	5.414
35-39	2.279	2.797	4.136	5.012
40-44	1.853	2.279	2.798	4.138
45-49	1.684	1.851	2.278	2.798
50-54	1.639	1.665	1.832	2.257
55-59	1.398	1.595	1.624	1.791
60-64	961	1.354	1.549	1.581
65-69	389	924	1.307	1.501
<b>Total</b>	<b>16.610</b>	<b>21.070</b>	<b>25.414</b>	<b>29.826</b>
Grupo etário	Total			
	2015	2020	2025	2030
20-24	412	469	486	526
25-29	7.139	8.395	8.729	9.429
30-34	5.535	8.527	9.830	10.285
35-39	5.531	5.634	8.626	9.940
40-44	4.523	5.508	5.621	8.611
45-49	4.020	4.499	5.486	5.611
50-54	3.955	3.947	4.429	5.414
55-59	3.569	3.826	3.834	4.315
60-64	3.524	3.388	3.653	3.676
65-69	2.595	3.292	3.205	3.481
<b>Total</b>	<b>40.802</b>	<b>47.485</b>	<b>53.897</b>	<b>61.288</b>

Fonte dados básicos do CRM (Ver texto)

**A2 - Minas Gerais e países selecionados (circa 2005) - Número de médicos especialistas por cem mil habitantes<sup>9</sup>**

Especialidades estratégicas (*)	Minas Gerais (a)	USA(b)	Canadá (c)	Países europeus selecionados (d)			
				Média	Dinamarca	Noruega	Suécia
Anestesiologista	7,45	13,40	7,24	14,49	15,59	13,39	14,50
Angiologista	1,22	--	--	--	--	--	--
Cardiologista	7,97	7,30	--	5,62	4,42	5,37	7,08
Cirurgião cardiovascular	1,38	--	--	--	--	--	--
Cirurgião geral	9,26	13,87	8,14	15,76	12,21	18,69	16,39
Cirurgião pediátrico	0,95	--	--	--	--	--	--
Cirurgião torácico	0,31	--	0,78	--	--	--	--
Cirurgião vascular	0,59	--	--	--	--	--	--
Clínico	38,07	38,12	12,25	28,85		27,35	30,35
Endocrinologista e metabologista	1,59	--	--	--	--	--	--
Geriatra	0,57	4,46 (e)	5,70 (f)	3,49	1,56	1,56	7,35
Ginecologista e obstetra	16,93	14,72	5,53	11,32	10,00	10,65	13,32
Intensivista	2,52	--	--	--	--	--	--
Mastologista	0,92	--	--	--	--	--	--
Nefrologista	2,03	--	--	--	--	--	--
Neurocirurgião	1,36	--	0,60	--	--	--	--
Neurologista	2,94	--	1,11	4,01	2,39	5,86	3,79
Oftalmologista	6,15	6,52	3,32	6,30	5,80	6,65	6,46
Ortopedista e traumatologista	8,02	8,55	2,93	9,97	10,79	7,81	11,31
Pediatra	18,05	18,40	5,17	10,20	7,11	10,01	13,50
Radiologista	5,28	10,96	--	9,80	8,54	10,12	10,75
Saúde da família	22,23	<b>38,19</b>	<b>76,51</b>	66,84	87,45	51,62	61,45
Urologista	2,89	3,69	1,77	2,77	2,32	2,57	3,43
Psiquiatria	0,40(g)	13,58	9,77	18,33	15,69	22,31	17,01
Dermatologia	1,95 (h)	--	1,30	3,25	3,07	2,78	3,88

(\*) As especialidades Geriatria, Psiquiatria e Dermatologia foram incluídas, pois são relevantes na perspectiva de envelhecimento da população.

Fonte:

(a) SES-MG (2011) - Tabela 36, Pág. 216.

(b) SES-MG (2011) Tabela 34- Pag 214 e The Physician Workforce: Projections and Research into Current Issues Affecting Supply and Demand U.S. Department of Health and Human Services - Health Resources and Services Administration - Bureau of Health Professions - December 2008

(c) SES-MG (2011) - Tabela 36, Pág. 216 e <[http://www.uemsgeriaticmedicine.org/geriatrics\\_in\\_eu/doc/geriatrics\\_in\\_norway.ppt#14](http://www.uemsgeriaticmedicine.org/geriatrics_in_eu/doc/geriatrics_in_norway.ppt#14)>

(d) Academic Medicine: May 2009 - Volume 84 - Issue 5 - p 686 - doi: 10.1097/01.ACM.0000351007.49115.0e - Other Features: "AM Last Page" -

[http://journals.lww.com/academicmedicine/\\_layouts/oaks.journals/ImageView.aspx?k=academicmedicine:2009:05000:00034&i=FFU1](http://journals.lww.com/academicmedicine/_layouts/oaks.journals/ImageView.aspx?k=academicmedicine:2009:05000:00034&i=FFU1)

(e) APUD: National Geriatrics Interest Group (NGIG): A Student-driven Initiative - Katrin Dolganova, MD Candidate 2013, Queen's School of Medicine - Fonte original: Diachun LL, Hillier LM, Stolee P. Interest in geriatric medicine in Canada: how can we secure a next generation of geriatricians? J Am Geriatr Soc. 2006 - Mar; 54(3):512-519.

[utmj.org/ojs/index.php/UTMJ/article/download/1279/1150](http://utmj.org/ojs/index.php/UTMJ/article/download/1279/1150)

(f) OMS, Atlas da Saúde Mental / 2005 - <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/alternativatykanori.pdf>

(g) Machado, Maria Helena Machado, Vieira, Ana Luiza Stiebler, (coords.) - Perfil dos Dermatologistas no Brasil: relatório final/ coordenado por Maria Helena Machado, Ana Luiza Stiebler Vieira, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Dermatologia: 2003 - [http://www.observarh.org.br/observarh/repertorio/Repertorio\\_ObservaRH/ENSPSA-FIOCRUZ/perfil\\_dermatologistas.pdf](http://www.observarh.org.br/observarh/repertorio/Repertorio_ObservaRH/ENSPSA-FIOCRUZ/perfil_dermatologistas.pdf)

<sup>9</sup> Reproduzida de: SECRETARIA ESTADUAL DE MINAS GERAIS (SES-MG)- (2011): **Diagnóstico e Dimensionamento da Demanda por Especialidades e Residências Médicas em Minas Gerais - Relatório Final - Abril de 2011. 218 pag. Não publicado. (Pag. 202).**