

ipea



Nº32

Radar

Tecnologia, Produção e Comércio Exterior

Diretoria
de Estudos
e Políticas
Setoriais
de Inovação,
Regulação e
Infraestrutura

04 / 2014



ipea

Nº 32

Radar

Tecnologia, Produção e Comércio Exterior

Diretoria
de Estudos
e Políticas
Setoriais
de Inovação,
Regulação e
Infraestrutura

04 / 2014

ipea
Por um Brasil desenvolvido

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Sergei Suarez Dillon Soares

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Chefe de Gabinete, Substituto

Bernardo Abreu de Medeiros

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

RADAR

Tecnologia, produção e comércio exterior

Editora responsável

Flávia de Holanda Schmidt Squeff

Radar : tecnologia, produção e comércio exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura. - n. 1 (abr. 2009) - . - Brasília : Ipea, 2009-

Bimestral
ISSN: 2177-1855

1. Tecnologia. 2. Produção. 3. Comércio Exterior. 4. Periódicos. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura.

CDD 338.005

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2014

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5

ESCASSEZ DE MÉDICOS NO BRASIL: ANÁLISE DE ALGUNS INDICADORES ECONÔMICOS 7

Roberta da Silva Vieira
Luciana Mendes Santos Servo

A QUESTÃO DA DISPONIBILIDADE DE ENGENHEIROS NO BRASIL NOS ANOS 2000 19

Paulo A. Meyer M. Nascimento
Aguinaldo Nogueira Maciente
Divonzir Arthur Gusso
Bruno César Araújo
Rafael Henrique Moraes Pereira

SUBSÍDIOS E PROPOSIÇÕES PRELIMINARES PARA UM DEBATE SOBRE O MAGISTÉRIO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL 37

Paulo A. Meyer M. Nascimento
Carolina Andrade Silva
Paulo Henrique Dourado da Silva

APRESENTAÇÃO

Em sua 32ª edição, o boletim *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior* apresenta mais uma vez um número temático, com três artigos articulados em torno de uma mesma matéria. Assim, este volume não apenas traz contribuições inéditas, com novos dados sobre formação profissional e mercado de trabalho, mas, principalmente, levanta novas reflexões e qualifica o crescente debate sobre a questão.

O primeiro artigo, de autoria de Roberta Vieira e Luciana Servo, foca a escassez de médicos no Brasil. Motivadas pelo fato de haver poucos estudos sobre o tema que adotem indicadores econômicos para identificar e mensurar a carência destes profissionais, assim como pela intensa discussão em curso sobre o assunto no país – especialmente a partir do lançamento do Programa Mais Médicos –, as autoras calculam indicadores econômicos de escassez em âmbito nacional. Por fim, tanto as análises da remuneração horária média, baseadas na Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/MTE) e na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD/IBGE), quanto a concorrência por vagas nos cursos de medicina apontaram para a mesma conclusão: a escassez do profissional médico.

A temática da disponibilidade de mão de obra segue em seu artigo subsequente. Paulo A. Meyer M. Nascimento, Aguinaldo Maciente, Divonzir Gusso, Bruno César Araujo e Rafael Pereira fecham um ciclo de trabalhos dedicados à escassez de engenheiros no país com o estudo intitulado *A questão da disponibilidade de engenheiros no Brasil nos anos 2000*. O trabalho tem o objetivo de fundamentar o debate com evidências empíricas a partir de uma visão consolidada sobre o tema. Os resultados indicam que situações de falta de engenheiros não foram generalizadas, mas se proliferaram de maneira mais perceptível em alguns setores de atividade econômica nos últimos dez a doze anos. Os autores enfatizam ainda a relativa escassez verificada entre engenheiros com idade entre 35 e 54 anos, faixa etária normalmente associada a níveis de experiência e de momento na carreira propícios para funções de liderança em atividades de engenharia.

Encerra o volume o artigo *Subsídios e proposições preliminares para um debate sobre o magistério da educação básica no Brasil*, de Paulo A. Meyer M. Nascimento, Carolina Andrade Silva e Paulo Henrique Dourado da Silva. Coloca-se em questão ali se as rotas institucionais para o exercício das carreiras de magistério da educação básica no país são eficazes – e se poderiam ser melhoradas. Na visão dos autores, o debate atual se perde muito em pontos menos centrais. Por exemplo, a questão da adequação da titulação dos docentes da educação básica representa, hoje, problema de muito menor envergadura que no passado, e seria um equívoco estratégico continuar conferindo a este tópico a centralidade concedida por alguns documentos oficiais recentes. Os autores argumentam que, em contrapartida, a precarização dos postos de trabalho de docência nas redes públicas figura como problema muito maior, pois cerca de 40% dos professores hoje em salas de aula de escolas públicas são terceirizados ou temporários. Embora desafiante, tal situação surge, ao mesmo tempo, como oportunidade para o governo federal desenhar uma política de recrutamento nacional que reduza a quantidade de vínculos precários, e que, simultaneamente, funcione como instrumento de indução à valorização salarial do quadro efetivo das redes municipais e estaduais. A proposta dos autores permitiria também a formatação de um sistema nacional de credenciamento para a docência na educação básica.

Mais uma vez o Ipea consolida, por meio de seu periódico *Radar*, contribuições que colocam em outro patamar as discussões tão atuais sobre escassez de médicos e engenheiros e sobre o magistério da educação básica no país. Desejamos uma boa leitura para a sociedade brasileira, seus acadêmicos, e para os formuladores e gestores de políticas públicas.

ESCASSEZ DE MÉDICOS NO BRASIL: ANÁLISE DE ALGUNS INDICADORES ECONÔMICOS

Roberta da Silva Vieira*

Luciana Mendes Santos Servo*

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre a participação dos médicos e seu papel no sistema de saúde não é nova. Contudo, no Brasil, esta questão ganhou um novo contorno a partir da decisão do governo de instituir o programa Mais Médicos. Ao longo de 2013, a questão da escassez de médicos esteve sempre presente. Faltam médicos no país ou há médicos em quantidade suficiente, mas com problemas de ausência em algumas regiões ou especialidades?

De modo geral, as investigações disponíveis sobre essas questões analisam a escassez utilizando como parâmetros padrões normativos acerca da taxa ideal de médicos por habitante. Dispondo da taxa observada em uma região, em um país ou para uma determinada especialidade, comparam-na com um parâmetro definido por normas vigentes, por recomendações de organismos internacionais de especialistas no assunto ou, simplesmente, com o padrão verificado em outras localidades ou em outros países. Sendo a taxa observada significativamente menor que o padrão estabelecido, configura-se um cenário de escassez. Outros estudos tratam cenários de escassez como fenômenos econômicos, revelados por taxas internas de retorno positivas¹ e crescentes, ou por remunerações com trajetórias ascendentes e superiores ao de outras carreiras, de tal forma a sinalizar uma demanda maior que a oferta de profissionais médicos atuantes naquela região, país ou especialidade.

O fato de haver poucos estudos que analisam a escassez de médicos a partir da vertente econômica, associado ao atual debate em torno desta questão, particularmente a partir do lançamento do Mais Médicos, foram as principais motivações para realizar este trabalho. Nesta revisão da literatura,² observou-se também que ainda faltaria fazer uma análise de indicadores de escassez econômica ao longo do tempo. Neste artigo, os médicos serão comparados com outros profissionais selecionados, de nível superior, na área de saúde, a saber, cirurgiões-dentistas e enfermeiros, bem como com outros profissionais de nível superior cujas carreiras estejam em destaque nos últimos anos, quais sejam: engenheiros e profissionais da área jurídica. As próximas seções deste artigo são dedicadas ao cálculo de alguns indicadores econômicos de escassez em âmbito nacional, como os relacionados à remuneração, carga horária e oferta de cursos de graduação, sem ainda trabalhar a abordagem do problema em sua perspectiva regional ou por especialidades. Por fim, são apresentadas as considerações finais, discutindo-se os resultados à luz das ações públicas propostas até o momento, bem como questões de pesquisa aplicadas a políticas públicas.

2 OS INDICADORES DE REMUNERAÇÃO SUGEREM ESCASSEZ DE MÉDICOS?

Nesta seção serão analisados os indicadores de remuneração/hora para médicos, comparando-os com os de engenheiros, profissionais da área jurídica, dentistas e enfermeiros, para averiguar se há escassez de médicos. Estas categoriais profissionais foram selecionadas a partir da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).³ A escolha das profissões se deu por diversos motivos. O engenheiro vem sendo foco constante desta publicação.

* Técnica de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea.

1. Taxa interna de retorno (TIR) é o cálculo da taxa de retorno de um investimento. Neste cálculo iguala-se o valor presente do investimento ao valor presente do fluxo futuro de rendas esperadas. Se a educação é vista como investimento, a TIR é a taxa de retorno que iguala o custo de se investir na formação do profissional e o fluxo de renda esperada, todos trazidos a valores presentes.

2. Artigos e textos revistos constam nas referências complementares.

3. Os códigos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) utilizados para cada grupo não foram publicados por falta de espaço, mas podem ser solicitados às autoras por e-mail: roberta.vieira@ipea.gov.br ou luciana.servo@ipea.gov.br.

Os profissionais das áreas jurídicas (formados em direito) possuem uma barreira à entrada para exercerem a profissão e necessitam de aprovação no exame da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB). As outras duas ocupações, dentistas e enfermeiros, são profissionais da área de saúde. Para o cálculo dos indicadores, serão utilizadas a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A Rais, registro administrativo gerido pelo Ministério do Trabalho e Emprego, possui informações do mercado formal⁴ de trabalho. A PNAD é uma pesquisa amostral domiciliar realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e permite aproximações com os indicadores de ocupação da Rais por conter informações sobre empregados com carteira (celetistas), funcionários públicos estatutários e militares. Além disto, cobre, em sua amostra, um universo não incluído na Rais, referente aos trabalhadores por conta própria, empregadores, empregados sem carteira, trabalhadores não remunerados, entre outros.

A primeira parte da análise concentra-se nas ocupações, isto é, na soma de postos de trabalhos ocupados por profissionais em cada uma das CBOs selecionadas. No caso da Rais, esta análise é imediata, visto que é um registro administrativo que relaciona todos os postos de trabalho ocupados no setor formal em um determinado ano. Ao se utilizar a Rais identificada,⁵ os dados incluíram somente os estabelecimentos que possuíam empregados nos respectivos anos. Foram extraídas as informações da CBO, da remuneração em dezembro e das horas contratadas. O indicador selecionado foi a remuneração/hora média e mediana.

A PNAD é construída para ter informações dos indivíduos em seus domicílios. Assim, para aproximá-la do conceito de ocupados na Rais, foram consideradas as ocupações no trabalho principal e secundário nas CBOs domiciliares selecionadas.⁶ No caso da PNAD, inicialmente, a preocupação foi analisar a remuneração/hora para todas as ocupações (formais ou não). Em seguida, são apresentados os indicadores com base nas diferenças médias entre vínculos empregatícios (exceto empregados sem carteira e domésticos) e conta própria, mantendo a mesma perspectiva de analisar ocupações em ambos os casos. Contudo, considerando-se que a carga horária das ocupações e a frequência de mais de uma ocupação são diferentes entre as profissões selecionadas, fez-se necessário analisar o acúmulo de horas trabalhadas pelo profissional.

2.1 Os indicadores de remuneração/hora contratada média com base na Rais

Foram utilizados os anos de 2000 a 2011 para apresentar o comportamento dos indicadores de remuneração/hora⁷ média e mediana. Os valores estão expressos a preços de dezembro de 2011, de acordo com o índice nacional de preços ao consumidor (INPC),⁸ e as oscilações representam ganhos ou perdas reais médios.

4. Há uma grande discussão sobre o que constitui o emprego formal e se ele deveria incluir autônomos que contribuem para a Previdência. No caso deste trabalho, utiliza-se o termo formal no sentido mais estrito, que considera como ocupações formais aquelas para as quais os empregados têm carteira de trabalho assinada, são militares ou funcionários públicos estatutários. Como não há informações sobre trabalhadores por conta própria que contribuem para a Previdência Social na Relação Anual de Informações Sociais (Rais), este conceito permite aproximar a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) deste registro administrativo.

5. A Rais identificada é uma base de uso restrito disponibilizada ao Ipea para fins de pesquisa. Cada linha de observação desta base corresponde ao registro de um vínculo. Se o mesmo indivíduo possuir mais de um vínculo e o mesmo identificador (CPF e número do Programa de Integração Social – PIS), aparecerá em mais de uma linha da Rais.

6. Não foram consideradas as terceiras e/ou mais ocupações do indivíduo, porque a PNAD detalha somente as informações da primeira e segunda ocupação. Não permite saber qual a ocupação para aqueles que têm três ou mais postos de trabalho.

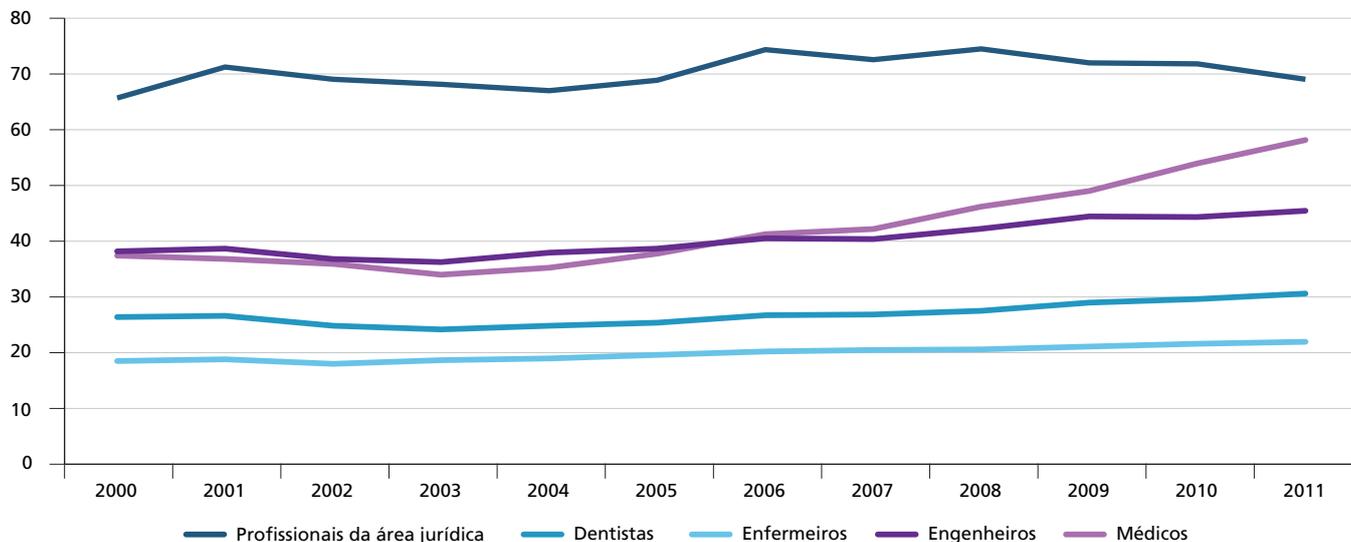
7. Para o cálculo da remuneração/hora média das ocupações, foram utilizados o salário em reais de dezembro (mensal) e a carga horária semanal (CHS) contratada multiplicada pelo fator 4,5 (existência de 4,5 semanas no mês).

8. Os valores do INPC utilizados para calcular os valores corrigidos da Rais entre 2000-2011, em dezembro de cada ano, foram respectivamente de: 0,47; 0,52; 0,60; 0,66; 0,70; 0,74; 0,76; 0,80; 0,85; 0,89; 0,94 e 1.

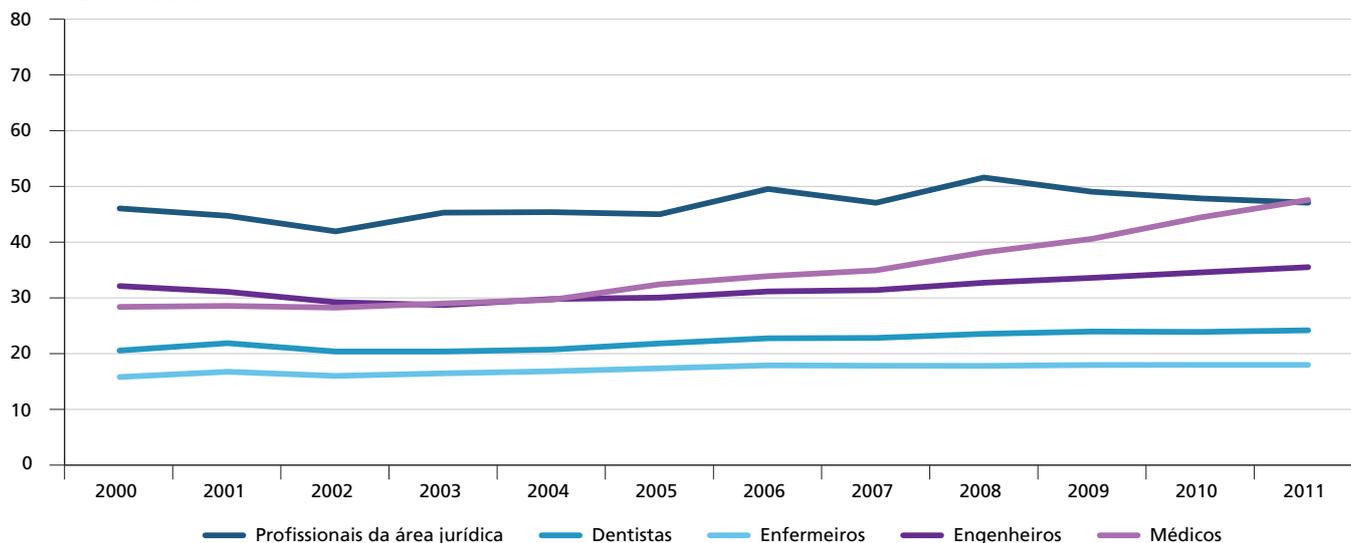
GRÁFICO 1Remuneração/hora contratada: média e mediana – Brasil (2000-2011)¹

(Em R\$)

1A – Média



1B – Mediana



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Relação Anual de Informações Sociais (Rais) (2000-2011, microdados).

Elaboração das autoras.

Nota: ¹ Os valores do índice nacional de preços ao consumidor (INPC) utilizados para calcular os valores corrigidos da Rais entre 2000-2011, em dezembro de cada ano, foram respectivamente de: 0,47; 0,52; 0,60; 0,66; 0,70; 0,74; 0,76; 0,80; 0,85; 0,89; 0,94 e 1. Os valores estão calculados em R\$ de dezembro de 2011.

A remuneração/hora média dos ocupados médicos é aquela com maior tendência de alta a partir de 2006, mas abaixo da remuneração/hora média das ocupações da área jurídica em todo o período. Ao se analisar a remuneração/hora mediana das ocupações, percebe-se uma mudança no nível da remuneração/hora ao mesmo tempo que se mantém a ordenação das ocupações, ainda que a remuneração do médico aproxime-se muito mais rapidamente da remuneração da área jurídica. Em 2011, a mediana da remuneração/hora dos ocupados médicos iguala-se a dos ocupados na área jurídica. Mediana menor que a média implica dizer que as distribuições da remuneração/hora destas ocupações são assimétricas à direita, ou seja, as médias estão influenciadas por valores extremos à direita da distribuição. Isto acontece para todas as ocupações, mas com diferenças muito maiores para a área jurídica. Quando se excluem as ocupações relacionadas ao setor público da área jurídica,⁹

9. Os resultados da remuneração/hora média e mediana, incluindo-se apenas os profissionais da área jurídica que atuam como advogados, podem ser solicitados às autoras. Observa-se que aproximadamente 50% dos profissionais da área jurídica na Rais estão relacionados às ocupações do setor público, tais como procuradores, juízes, defensores públicos e delegados de polícia.

esta remuneração/hora média passa a ser bem próxima às ocupações dos médicos e engenheiros. Os ocupados médicos, a partir de 2006, apresentam uma forte tendência de alta, descolando-se totalmente das tendências dos engenheiros e dos advogados.

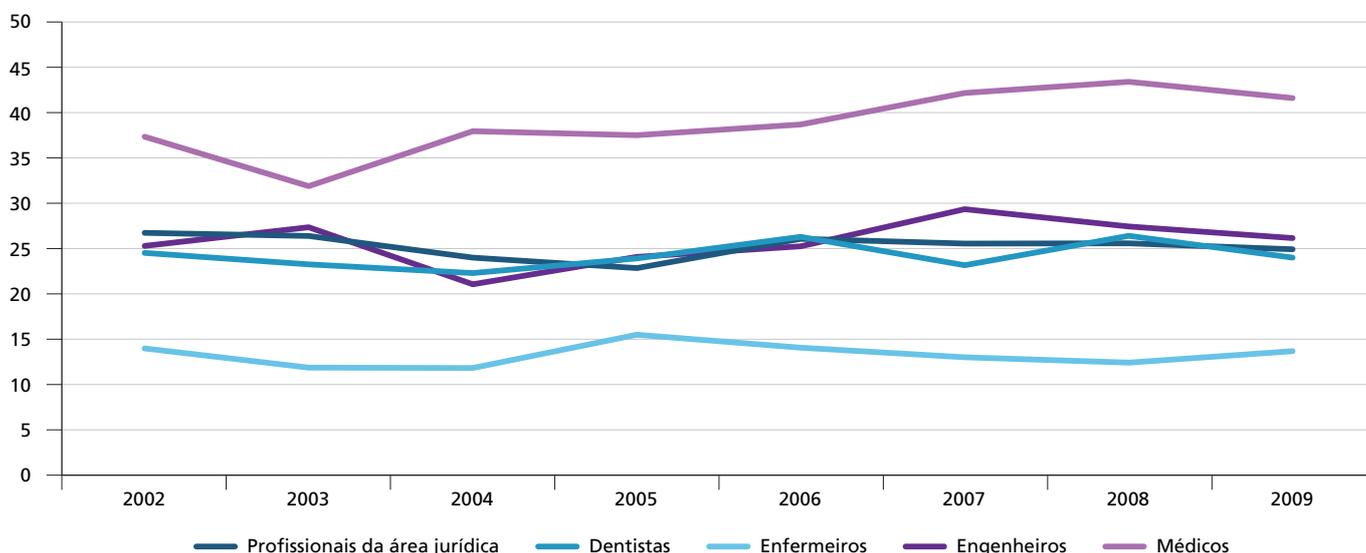
Qual a conclusão a que se pode chegar em relação aos indicadores do mercado de trabalho formal com base na Rais? Os indicadores de remuneração/hora média e mediana dos médicos apresentam claramente sinais de escassez, ora a partir de 2006, ora a partir de 2004, apesar de a remuneração/hora média dos profissionais da área jurídica ser a maior. Os médicos ultrapassam o valor da remuneração média dos engenheiros em 2006, com forte inclinação nos anos seguintes. A análise dos dados pela mediana aponta para a mesma direção obtida pela média: existência de escassez. As diferenças acontecem em relação ao período inicial da tendência de aumento da remuneração/hora dos médicos (no caso da mediana a partir de 2004) e na convergência dos valores de remuneração dos médicos e dos profissionais da área jurídica (no caso da mediana, esta igualdade acontece em 2011; no caso da média, há forte tendência de se igualarem nos próximos anos).

2.2 Os indicadores de rendimento e horas trabalhadas com base na PNAD

Com base nas informações provenientes da PNAD no período 2002 a 2009,¹⁰ para comparar o rendimento hora médio das ocupações¹¹ de médicos com as outras ocupações selecionadas de nível superior, observa-se que a média da remuneração/hora das ocupações para médico são sempre superiores às médias de rendimento hora para as outras ocupações selecionadas em todo o período. A hora trabalhada em uma ocupação de médico valia entre 1,5 e 1,7 vez a hora trabalhada de engenheiros, profissionais da área jurídica e dentistas; era 2,7 vezes superior à hora trabalhada de enfermeiros. Esta distância aumentou para três vezes no final do período. Além disto, o rendimento médio por hora trabalhada de médicos cresceu entre 2002 e 2009, com uma redução em 2003 e certa estabilidade entre 2007 e 2009 (gráfico 2).

GRÁFICO 2

Rendimento/hora médio – Brasil (2002 a 2009)¹
(Em R\$)



Fonte: IBGE, PNAD (2002-2009, microdados).

Elaboração das autoras.

Nota: ¹ Os valores do INPC utilizados para calcular os valores corrigidos da Rais entre 2002-2009, em setembro de cada ano, foram respectivamente de: 0,63; 0,74; 0,79; 0,83; 0,85; 0,89; 0,96 e 1. Os valores estão calculados em R\$ de setembro de 2009.

10. A PNAD não é realizada em anos de Censo Demográfico. As mudanças na CBO domiciliar em 2002 fazem com que ela não seja estritamente comparável com as posteriores. Além disso, como os pesos da nova projeção demográfica não estavam disponíveis até o momento da conclusão desta nota, optou-se por não incluir as informações das PNADs 2011 e 2012, dado que não seriam estritamente comparáveis com aquelas na década anterior. Assim que os pesos forem disponibilizados, será feita a correção para o período 2002-2009, para comparações posteriores com estimativas para 2011 e 2012.

11. Para o cálculo da remuneração/hora média das ocupações, foram utilizados o salário em reais de setembro (mensal) e a carga horária semanal (CHS) contratada multiplicada pelo fator 4,5 (existência de 4,5 semanas no mês).

Uma questão relevante ao se analisarem os dados refere-se às diferenças de remuneração entre vínculos empregatícios formais e outras formas de inserção no mercado de trabalho. Neste caso, a opção foi utilizar o conceito mais estrito de formalidade, que reúne empregados com carteira, militares e funcionários públicos, e comparar a remuneração média por hora trabalhada para as ocupações selecionadas. Foi mantida a mesma estratégia utilizada para as comparações com a Rais: trabalhar com as ocupações, não com os profissionais. Quando isto é feito, verifica-se que, em média, no período 2002-2009, menos da metade (49%) das ocupações para médicos eram de empregados com carteira, funcionários públicos ou militares. Esta proporção é bastante elevada para as ocupações de enfermeiros (81%), seguidas pelas de engenheiros (69%). Ocupações da área jurídica (30%) e dentistas (24%) apresentam o menor nível de formalidade.

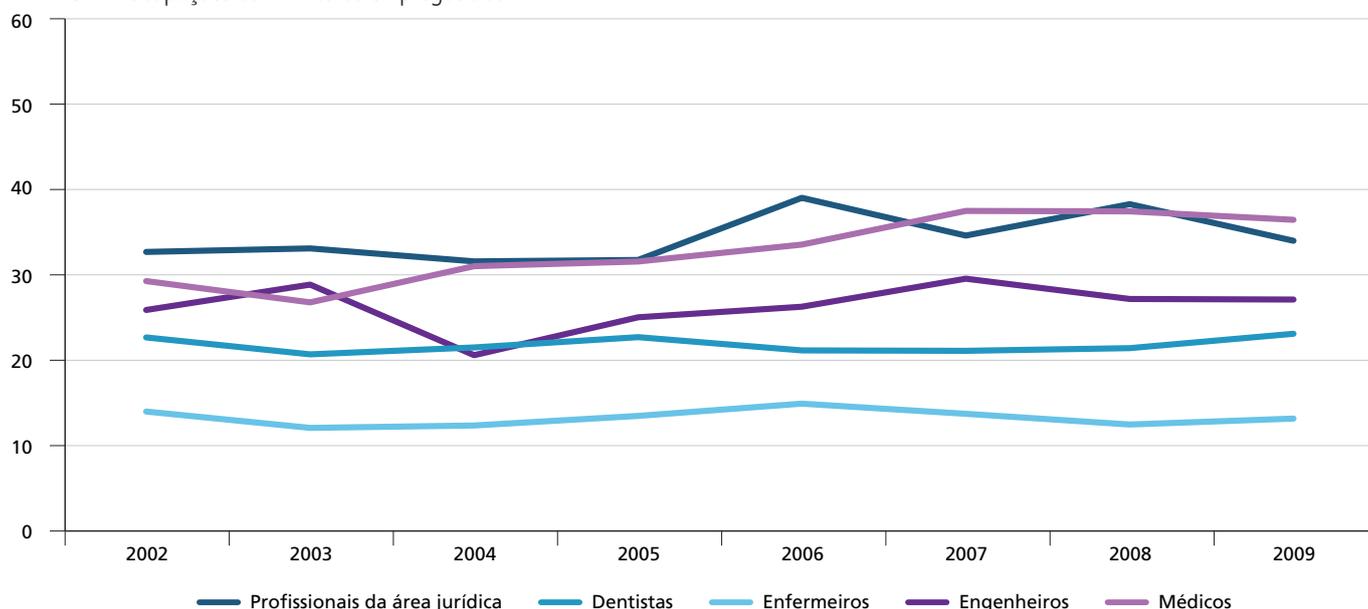
Percebe-se que os médicos que são empregados com carteira, funcionários públicos ou militares não apresentam uma remuneração/hora superior a todas as outras ocupações nestes mesmos vínculos empregatícios. Em parte do período, as remunerações/hora das ocupações da área jurídica são superiores às dos médicos, depois ficam praticamente iguais (gráfico 3). O que não muda em relação à análise feita para todas as ocupações (formais ou não, no gráfico 2) é o fato de a renda/hora dos médicos apresentar um claro crescimento entre 2003 e 2007. Quando se compara a remuneração/hora média para ocupações por conta própria, observa-se uma significativa diferença entre médicos, profissionais da área jurídica e dentistas.¹² Este indicador é bem mais elevado para ocupações de médicos que para as outras ocupações. Além disso, cresce entre 2002 e 2009, ainda que com uma redução em 2006.

GRÁFICO 3

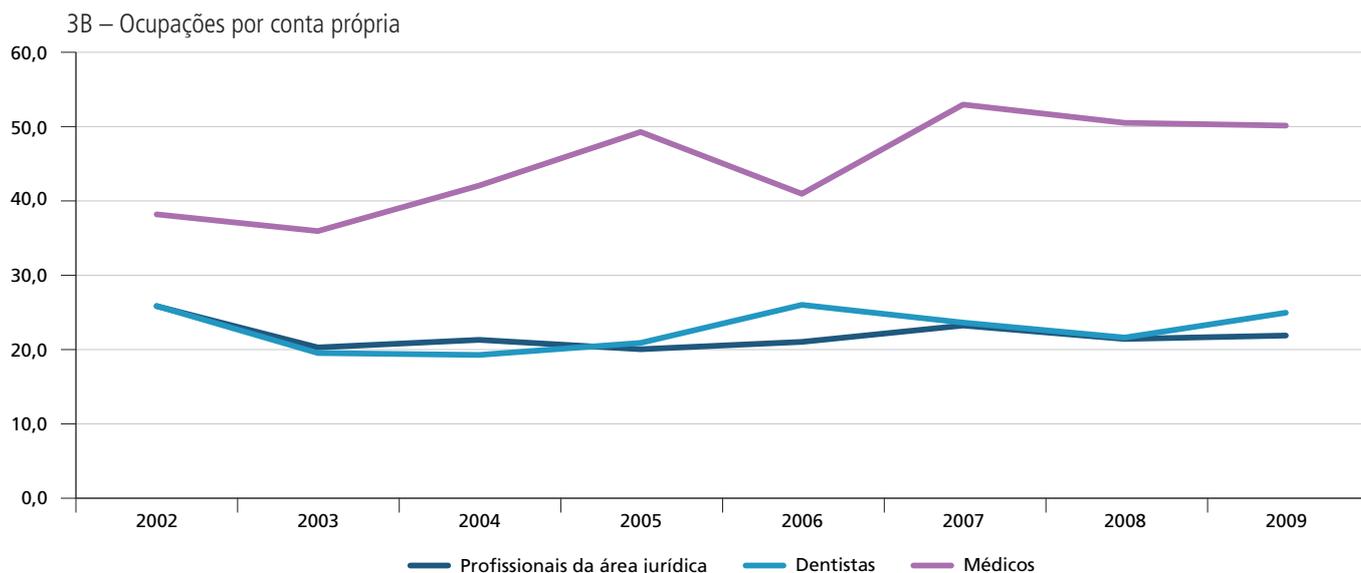
Rendimento/hora médio¹ em todos os vínculos empregatícios (excluídos os sem carteira e domésticos)² e por conta própria – Brasil (2002-2009)

(Em R\$)

3A – Ocupações com vínculos empregatícios²



12. A análise não foi feita para engenheiros e enfermeiros porque a amostra se tornou muito pequena, devido ao pequeno contingente de engenheiros e enfermeiros com mais de um trabalho e ao alto patamar de formalidade destes profissionais. Adicionalmente, selecionou-se o conta-própria e não o empregador, porque, em geral, a literatura considera aqueles como estando em posições mais precárias que as de empregadores.



Fonte: IBGE, PNAD (2002-2009, microdados).

Elaboração das autoras.

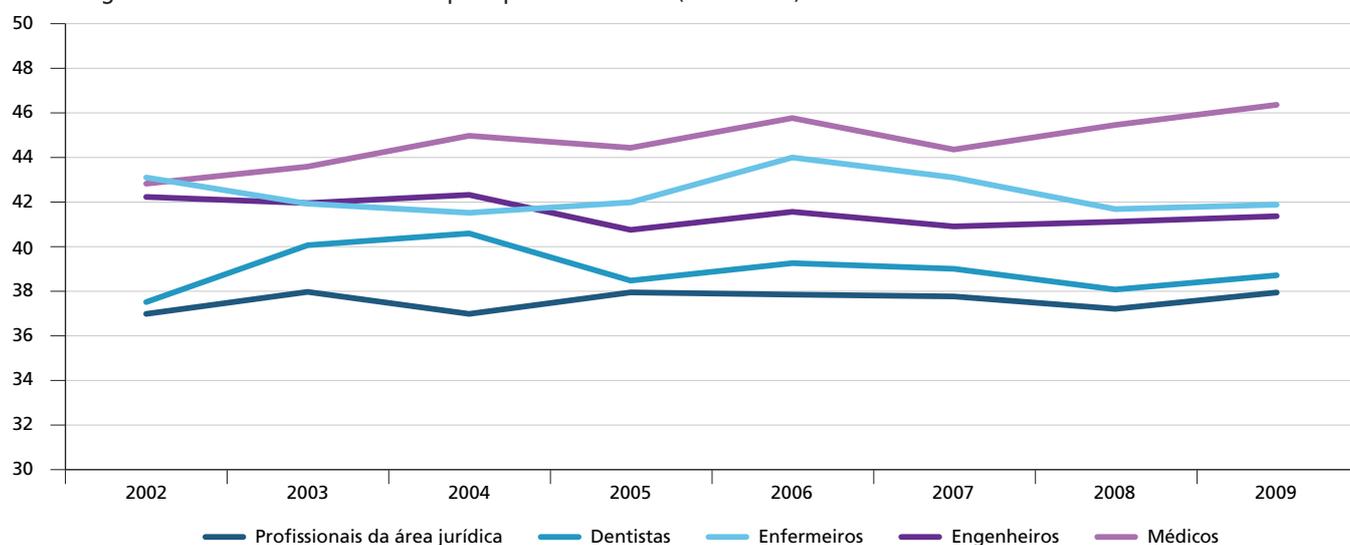
Nota: ¹ Os valores do INPC utilizados para calcular os valores corrigidos da Rais entre 2002-2009, em setembro de cada ano, foram respectivamente de: 0,63; 0,74; 0,79; 0,83; 0,85; 0,89; 0,96 e 1. Os valores estão calculados em R\$ de setembro de 2009.

² Inclui empregados com carteira, funcionários públicos e militares.

Pelas informações da PNAD, na média do período, 91% dos engenheiros tinham apenas uma ocupação como engenheiro. Esta proporção é um pouco menor para profissionais da área jurídica (87%). A grande maioria dos enfermeiros e dentistas tinha apenas uma ocupação (74% e 70%, respectivamente). Para médicos, esta porcentagem era bem menor: ficou em torno de 48% entre 2002-2009. Portanto, cabe comparar a média de horas trabalhadas por profissional, isto é, para aquele que tiver até dois vínculos na mesma ocupação, a carga horária total será a soma das horas trabalhadas em cada ocupação. No denominador, este profissional será contado apenas uma vez, não duas, como no indicador de rendimento/hora médio apresentado anteriormente. De fato, quando são somadas as cargas horárias considerando o trabalho principal e o trabalho secundário, a carga horária dos médicos é maior que das outras ocupações, e ela é crescente. Em 2009, o médico que tinha dois vínculos trabalhava semanalmente, em média, 8,4 horas a mais que os profissionais da área jurídica e cinco horas a mais que os engenheiros.

GRÁFICO 4

Carga horária semanal dos trabalhos principal e secundário (2002-2009)



Fonte: IBGE, PNAD (2002-2009, microdados).

Elaboração das autoras.

Assim, os dados da PNAD também indicam haver escassez de médicos no país. Outra questão trazida pela análise desses dados refere-se à importância do vínculo empregatício formal na formação do rendimento do trabalho para médicos. Quando se comparam os vínculos empregatícios de médicos com os de outra áreas, observa-se que o rendimento/hora dos médicos fica muito próximo da área jurídica. Contudo, quando se comparam as ocupações de médicos por conta própria com os dos profissionais da área jurídica, observa-se um rendimento/hora médio muito mais elevado para ocupações de médicos.¹³

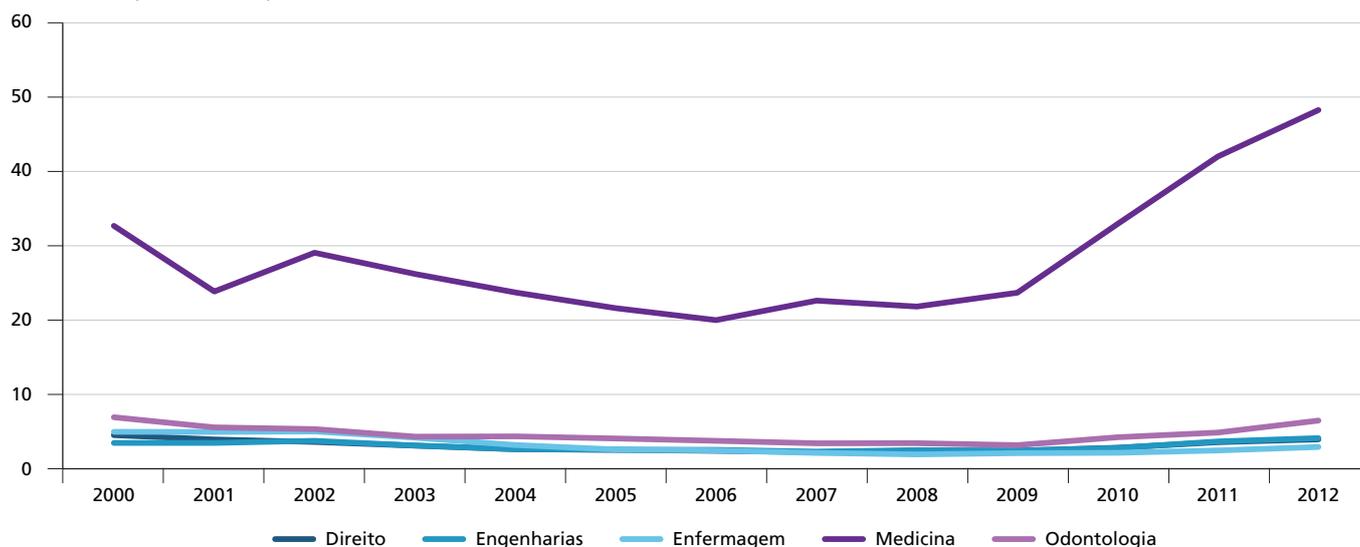
3 ANÁLISE PRELIMINAR DAS CONDIÇÕES DE OFERTA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

Para atuar como médico, uma pessoa deve cursar e concluir a graduação em medicina. Assim, a oferta de médicos, a cada ano, é formada pelo quantitativo de médicos formado nos anos anteriores somado aos concluintes de graduação naquele ano. A oferta de médicos aumenta à medida que novos médicos são formados e passam a ofertar seu trabalho. Esta oferta pode diminuir por aposentadorias ou óbitos, ou por pessoas que passam a trabalhar em outras atividades não relacionadas à medicina. A literatura econômica de escassez também considera alguns indicadores da oferta e concorrência para preenchimento das vagas de graduação em medicina como indicação de escassez. Nesta seção, serão analisados os indicadores relacionados à formação de novos graduados em medicina, comparando-os novamente com as ocupações selecionadas anteriormente.

O indicador de inscritos em processos seletivos para cursos de graduação presencial em relação ao total de vagas ofertadas permite ter uma noção da atratividade do mercado de trabalho para cada ocupação. Quando este indicador é crescente, haveria indicativo de que a demanda por cursos é superior à oferta. Quando se faz esta análise ao longo do tempo, observa-se uma distância significativa entre a medicina e os outros cursos (gráfico 5). Além disso, houve um crescimento acentuado da concorrência para ingresso em um curso de medicina, passado de uma relação de 23,7 inscritos por vaga (2009) para 48,2 (2012). Os outros cursos ficaram com menos de dez inscritos por vaga.¹⁴

GRÁFICO 5

Número de inscritos por vaga em processos seletivos de graduação em medicina comparado a outros cursos selecionados – Brasil (2000 a 2012)



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Censo da Educação Superior, 2000 a 2012. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 7 jan. 2014.
Elaboração das autoras.

13. Cabe destacar que as carreiras públicas da área jurídica têm uma representatividade muito menor na PNAD em relação à Rais. A maioria das ocupações da área jurídica na PNAD é composta por advogados.

14. Esses resultados da área de saúde (medicina, enfermagem e odontologia) já tinham sido analisados em outros trabalhos (Dal Poz, Pierantoni e Girardi, 2013; Pierantoni *et al.*, 2012), apontando essa grande procura pelos cursos de medicina.

Uma das possíveis explicações para esse resultado seria o crescimento da oferta de cursos não ter conseguido acompanhar a demanda crescente por causa da atratividade do mercado de trabalho para aquela profissão. De fato, a oferta de vagas em cursos de medicina aumentou 49,1% entre 2001 e 2012, ao passo que a demanda por cursos (inscritos nos processos seletivos) cresceu 200%. Em termos quantitativos, a oferta de cursos em instituições privadas foi a que mais cresceu, mas isto foi similar para todos os cursos. Entre os cursos selecionados, medicina apresenta uma das maiores participações de instituições públicas no total de cursos (tabela 1).

TABELA 1

Quantitativo de cursos por área e participação das instituições privadas (2001, 2006 e 2012)

Curso	2001		2006		2012	
	Total	Privada (%)	Total	Privada (%)	Total	Privada (%)
Direito	505	80,4	971	87,2	1.157	84,3
Engenharias	761	53,0	1.173	58,1	2.798	63,0
Enfermagem	207	65,2	557	79,5	849	79,5
Medicina	106	48,1	158	55,7	199	55,8
Odontologia	152	65,8	182	69,2	215	69,3

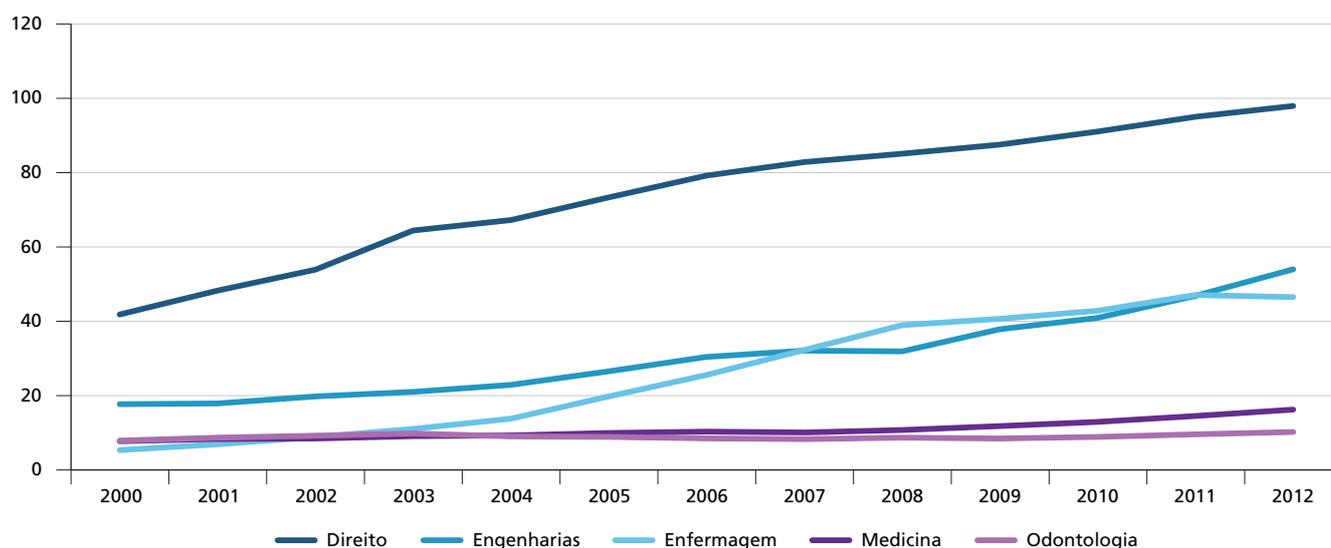
Fonte: INEP, Censo da Educação Superior 2001, 2006 e 2012. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014. Elaboração das autoras.

Adicionalmente, o crescimento do número absoluto de concluintes em medicina, entre 2000 e 2012, foi bem inferior ao das outras graduações, exceto odontologia. Ainda assim, o número de concluintes de medicina mais que dobrou no período – saindo de 7,8 mil para 16,3 mil concluintes (gráfico 6). Na área de saúde, o destaque fica para o crescimento dos concluintes de cursos de enfermagem, que foi muito superior ao dos outros cursos: passou de 5,4 mil para 46,5 mil em 2012. Este resultado está relacionado também ao grande aumento do número de vagas para este curso.

GRÁFICO 6

Número de concluintes de cursos de graduação – Brasil (2000-2012)

(Em mil)



Fonte: INEP, Censo da Educação Superior 2000 a 2012.

Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 7 jan. 2014.

Elaboração das autoras.

Se há escassez de médicos, uma demanda crescente e um número de vagas ofertadas que não consegue acompanhá-la, quais são as barreiras para ampliar a oferta de vagas e o número de concluintes da graduação em medicina? Isto remete à questão sobre como é feita a regulação dos cursos de medicina, tanto em relação à abertura quanto ao quantitativo de vagas. Resumidamente, a autorização dos cursos de medicina está sob a

responsabilidade do Ministério da Educação (MEC), que, desde 2006, exige que os pedidos de autorização sejam previamente avaliados pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS). Em 2013, foram incorporadas novas regras e, como parte do programa Mais Médicos, foram feitas alterações na priorização dos locais para abertura de cursos (box 1). Além das alterações relacionadas à autorização para abertura de cursos, nas palestras sobre este programa, o governo apresentou a proposta de ampliar a oferta de vagas de graduação em medicina, criando 11.447 novas vagas até 2017, sendo que 1.452 destas seriam criadas em 2013, e 5.435, em 2014. A maior parte das vagas seria criada em instituições privadas (7.832). Considerando-se que, entre 2010 e 2012, foram ofertadas 1.173 novas vagas, a criação de 6,9 mil vagas em dois anos teria um impacto significativo na oferta total.

BOX 1

Breve apresentação da normatização sobre autorização de cursos de medicina

A autorização dos cursos de medicina está sob a responsabilidade do Ministério da Educação (MEC). A regulamentação geral está prevista no Decreto nº 5.773, de 9 de maio 2006, que estabeleceu as regras gerais para a regulamentação dos cursos de ensino superior e que exige que os cursos de medicina, odontologia e psicologia tenham seu pedido de autorização submetido à manifestação prévia do Conselho Nacional de Saúde – CNS (Brasil, 2006).

Os cursos de direito passam pela anuência do Conselho Federal da Ordem dos Advogados. Para os demais cursos de graduação e cursos superiores de tecnologia não se exige manifestação prévia dos conselhos profissionais e/ou governamentais.

Em fevereiro de 2013, o MEC estabeleceu novos critérios para autorização dos cursos de medicina no sistema federal de ensino, lançando a Portaria Normativa nº 2 (Brasil, 2013b) e também regras para o aditamento do número de vagas, por meio da Portaria nº 3 (Brasil, 2013c). Ambos os normativos incorporaram fatores como relevância social do curso e oferta de equipamentos públicos disponíveis para os estudantes. Número de leitos por aluno maior ou igual a cinco; número de alunos por equipe de atenção básica menor ou igual a três; existência de leitos de urgência e emergência ou pronto-socorro; e grau de comprometimento de leitos do Sistema Único de Saúde (SUS) para utilização acadêmica eram critérios que, não atendidos, implicavam o indeferimento do processo para a autorização do curso.¹ As duas instruções também traziam critérios para a quantidade de vagas nos novos e antigos cursos. O número de vagas nos cursos autorizados dependia da relação de vagas existentes nos estados. Em estados com relação vagas por 10 mil habitantes menor que 1,3, os padrões de abertura do curso deveriam ser de oitenta, cem e 120 vagas, analisados em conjunto com o indicador de infraestrutura da instituição estabelecido pelo MEC. Em estados cuja relação fosse acima de 1,3 vaga por 10 mil habitantes, a quantidade de vagas disponibilizadas deveria ficar entre sessenta, oitenta e cem.

O Programa Mais Médicos, instituído pela Medida Provisória nº 621, de 8 de julho de 2013, posteriormente transformada na Lei nº 12.871, de 22 de outubro de 2013, deixou claras as mudanças em relação à oferta dos cursos de graduação em medicina: priorizar as regiões de saúde com a menor relação de vagas e médicos por habitante e com estrutura de serviços de saúde em condições de ofertar campo de prática suficiente e de qualidade para os alunos (Brasil, 2013a). Posteriormente, algumas portarias normativas foram divulgadas pelo MEC a fim de atender o programa. As autoras destacaram as que tratam dos procedimentos de pré-seleção dos municípios que poderão fazer parte do chamamento público (Portaria Normativa MEC nº 13, de 19 de julho de 2013) e da Política Nacional de Expansão das Escolas Médicas das Instituições Federais de Ensino Superior – Ifes (Portaria Normativa MEC nº 15, de 22 de julho de 2013).

A pré-seleção dos municípios que poderão ofertar os cursos de graduação em medicina contam com dois grupos de critérios, denominados de “relevância e a necessidade social” e a “estrutura de equipamentos” (Brasil, 2013d), critérios estes que são os mesmos contidos nas portarias normativas MEC nºs 2 e 3, citadas anteriormente. Os indicadores de necessidade social são baseados no número de médicos por mil habitantes na região de saúde; microrregião e Unidade da Federação (UF); e no número de vagas em cursos de medicina por 10 mil habitantes na UF. Os indicadores de equipamentos públicos são os mesmos das portarias nºs 2 e 3.

Em relação à Política Nacional de Expansão das Escolas Médicas das Ifes, estas deverão ter o SUS como elemento central do projeto pedagógico e obedecerão as mesmas regras da Portaria MEC nº 2/2013. Para a avaliação das condições de implantação e monitoramento, será instalada a Comissão Especial de Avaliação das Escolas Médicas Caem (Brasil, 2013e).

Nota: ¹ Há outros critérios, tais como: a existência de três programas de residência médica nas especialidades prioritárias (clínica médica; cirurgia; ginecologia-obstetrícia; pediatria; medicina da família e comunidade); adesão pelo município ao Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB); vínculo com hospital de ensino; e existência de hospital com mais de cem leitos exclusivo para o curso.

Elaboração das autoras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores de remuneração e horas trabalhadas, tanto na Rais quanto na PNAD, apontam para a mesma conclusão: a existência de escassez do profissional médico. Construídas para captar perspectivas distintas do mercado de trabalho, as análises pela Rais e pela PNAD apresentaram tendência de remuneração/hora média crescente para o ocupado médico.

A remuneração/hora média nas ocupações selecionadas é consistentemente mais elevada na Rais que na PNAD. Observa-se que a dos ocupados médicos na PNAD era relativamente maior que aquela das demais ocupações, enquanto na Rais os profissionais da área jurídica possuíam a maior remuneração/hora média. Uma das explicações pode ser o fato de a PNAD captar tanto os vínculos empregatícios formais (celetista, estatutário e militares) quanto outras formas de inserção no mercado de trabalho (empregados sem carteira, empregadores, conta própria etc.). Quando se analisam os vínculos empregatícios formais na PNAD, há uma aproximação maior entre médicos e profissionais da área jurídica. Adicionalmente, enquanto na Rais as ocupações

em carreiras públicas da área jurídica representam quase metade do total, na PNAD elas não chegam a 15%. Por fim, há diferenças entre a carga horária semanal (CHS) das duas bases, sendo a CHS média para ocupações de médicos maior na PNAD que na Rais.

Um indicador apresentado nesse trabalho para complementar a análise de escassez econômica foi sobre a demanda por vagas em medicina. Cursos com relação candidato/vaga persistentemente elevada indicam que o retorno salarial da profissão mais que compensa o custo da formação. Utilizando-se dados do Censo da Educação Superior, os resultados da relação candidato/vaga por curso indicam que há escassez do profissional médico. Candidatos ao curso de medicina enfrentam uma relação candidato/vaga média de quarenta, e os profissionais das outras áreas enfrentam uma relação, em média, menor que dez. Embora a remuneração e a relação candidato/vagas sejam dois indicadores de extrema relevância para o diagnóstico da escassez, ainda faz-se necessário avançar em estudos sobre demanda por profissionais médicos. Estes estudos devem considerar as especificidades do sistema de saúde brasileiro, como a relação público-privado, a importância tanto do setor público quanto do setor privado, a organização dos sistemas na prestação de serviços assistenciais, entre outros fatores. Se a oferta de profissionais médicos tem sido insuficiente, qual é a verdadeira “demanda” por estes profissionais?

Essa é uma pergunta que depende de um estudo aprofundado do mercado de cuidados por saúde, uma vez que a demanda por médicos é uma demanda derivada desse mercado. No caso brasileiro, a existência da saúde suplementar e a demanda por serviços com financiamento direto pelas famílias (*out-of-pocket*) gera uma competição entre este mercado e o sistema público pelo mesmo recurso escasso, tornando ainda mais difícil a análise da demanda por médicos. Além disso, há uma vertente teórica que chama atenção para a existência de indução de demanda (*supply induced demand* – SID) pelos profissionais de saúde, incluindo os médicos.

Adicionalmente, a literatura tem trabalhado com o indicador de vagas não preenchidas, mas este deve ser baseado em informações que, em geral, são provenientes de pesquisas de campo e que necessitam de aprimoramentos metodológicos.

Como dito anteriormente, uma limitação deste trabalho refere-se ao fato de não terem sido feitas análises por um recorte regional e/ou por especialidades médicas. Como um de seus objetivos é dialogar com as atuais propostas de políticas públicas, particularmente com o programa Mais Médicos (Lei nº 12.871/2013), esta se torna uma importante limitação.

Sabe-se que esse programa partiu de um diagnóstico de escassez global e local. Em relação à escassez global, o trabalho confirmou o diagnóstico. O programa Mais Médicos propõe, como uma das soluções para a escassez, o aumento da oferta de vagas em cursos de medicina. Entende-se que esta é uma das principais barreiras ao ingresso na profissão no Brasil, por isso a decisão de aumentar a oferta de vagas parece acertada. Porém, algumas questões da via escolhida para o aumento de vagas não são claras. Nas informações divulgadas em uma das apresentações do programa, o aumento de vagas será majoritariamente mediante instituições de ensino superior (IES) privadas. Então, pergunta-se: a escolha recai sobre o fato de as IES privadas possuírem maior capacidade de ampliação de vagas que as escolas públicas, uma vez que estas já operam no padrão de vagas por curso das atuais regulamentações? Ou será que a opção se deu por ser a organização privada mais eficiente na entrega dos serviços? Como neste artigo não foram trabalhados os indicadores em sua dimensão regional ou aprofundadas as discussões sobre a oferta de vagas públicas e privadas, não se têm elementos para responder a estas perguntas.

Outra questão de pesquisa não abordada neste trabalho, mas que também merece pesquisas futuras, refere-se ao papel do financiamento estudantil na decisão do aluno de concorrer a uma vaga em cursos privados, bem como na sua escolha sobre sua inserção futura no mercado de trabalho. O governo criou incentivo, por meio do abatimento de 1% do saldo devedor do Fundo de Financiamento do Estudante do Ensino Superior (Fies), para alunos que, após a conclusão do curso, atuarem “em áreas e regiões com carência e dificuldades de retenção desse profissional, definidas como prioritárias pelo Ministério da Saúde” (Brasil, 2013f), em postos de trabalho da atenção básica. Para aqueles que realizarem residência médica em especialidades prioritárias, a carência para o pagamento do Fies é estendida até o final desta. Todavia, os recém-formados podem ter interesse em cursar residências médicas em outras especialidades, ou atuar em postos de trabalho fora da atenção básica.

Até o momento, não se estudou ou se tem conhecimento de estudos sobre o efeito destes incentivos na ampliação da oferta nestas áreas. Regulamentações e incentivos adicionais podem ser necessários para melhor distribuir a oferta de profissionais pelo território nacional. Dessa forma, a distribuição regional, o papel do financiamento estudantil, a regulação do Estado sobre a oferta de vagas de graduação e residência médica são importantes questões para pesquisa futura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 5.773 de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília: Presidência da República, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/pbyAcm>>. Acesso em: 11 mar. 2014.

_____. Lei nº 12.871, de 22 de outubro de 2013. Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis nºs 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. Brasília: MS, 2013a. Disponível em: <<http://goo.gl/fP5JlF>>.

_____. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 2 de 1 de fevereiro de 2013. Estabelece os procedimentos e o padrão decisório para os pedidos de autorização dos cursos de graduação em medicina ofertados por Instituições de Educação Superior – IES integrantes do Sistema Federal de Ensino, protocolados no Ministério da Educação até o dia 31 de janeiro de 2013. Brasília: MEC, 2013b. Disponível em: <<http://goo.gl/kpBu9f>>.

_____. _____. Portaria Normativa nº 3, de 1º de fevereiro de 2013. Estabelece os procedimentos de aditamento de atos regulatórios para alteração no número de vagas de cursos de graduação de medicina ofertados por Instituições de Educação Superior – IES, integrantes do Sistema Federal de Ensino, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2013c. Disponível em: <<http://goo.gl/5wQJ3j>>.

_____. _____. Portaria Normativa nº 13, de 9 de julho de 2013. Estabelece os procedimentos para pré-seleção de município para autorização de funcionamento do curso de medicina por IES privada, precedida de chamamento público, e para a celebração do termo de adesão ao chamamento público pelos gestores locais do SUS, a serem observados pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (Seres). Brasília: MEC, 2013d.

_____. _____. Portaria Normativa nº 15, de 22 de julho de 2013. Institui a Política Nacional de Expansão das Escolas Médicas das Instituições Federais de Educação Superior – IFES, com respaldo no Art. 2º, I da Medida Provisória nº 621, de 8 de julho de 2013, no âmbito do Programa Mais Médicos. Brasília: MEC, 2013e. Disponível em: <<http://goo.gl/6s1NIc>>.

BRASIL. Médicos e professores poderão abater dívida do Fies com trabalho na rede pública. **Portal Brasil**, 2013f. Disponível em: <<http://goo.gl/1bvFFA>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2002-2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. v. 23. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, H. E. **Migração de médicos no Brasil**: análise de sua distribuição, aspectos motivacionais e opinião de gestores municipais de saúde. Brasília: UnB/Ceam/Nesp/ObservaRH, 2012.

CREMESP – CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SÃO PAULO; CFM – CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Demografia médica no Brasil**: dados gerais e descrições de desigualdades. São Paulo: CREMESP; CFM, 2011. v. 1 Disponível em: <<http://goo.gl/GrgJRK>>.

_____. **Demografia médica no Brasil**: cenários e indicadores de distribuição. São Paulo: CREMESP; CFM, 2013. v. 2. Disponível em: <<http://goo.gl/9u933e>>.

PIERANTONI, C. R. *et al.* **Graduações em Saúde no Brasil**: 2000-2010. Rio de Janeiro: CEPESC, 2012. v. 1.

FELDSTEIN, P. J. **Health care economics**. 5. ed. New York: Delmar, 1999.

MACIENTE, A. N.; NASCIMENTO, P. A. M. M.; ASSIS, L. R. S. Ocupações de nível superior com maiores ganhos salariais entre 2009 e 2012. **Radar**: inovação, produção e comércio exterior. Brasília, n. 27, ed. especial, p. 55-68, jul. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/vLfKoi>>.

NERI, M. C. (Coord.). **Você no mercado de trabalho**: segunda etapa da pesquisa Educação e Trabalho do Jovem no Brasil. Rio de Janeiro: FGV; Centro de Políticas Sociais; IBRE, 2008.

_____. **O retorno da educação no mercado de trabalho**. Rio de Janeiro: IBRE; FGV, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/79OUf8>>. Acesso em: 21 out. 2013a.

_____. **Escassez de médicos**. Rio de Janeiro: IBRE; FGV, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/cKTgqq>>. Acesso em: 21 out. 2013b.

_____. Escolhas universitárias e performance trabalhista. **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 27, p. 7-20, jul. 2013c. Edição especial. Disponível em: <<http://goo.gl/TWRf2Y>>.

NICHOLSON, S.; PROPPER, C. **Medical workforce**. North-Holand: 2011. (Handbook of Health Economics, v. 2).

PEREZ, P. B; LÓPEZ-VALCÁCERL, B. G.; VEJA, R. S. **Oferta, demanda y necesidad de médicos especialistas em Brasil**: proyecciones a 2020. Gran Canaria: Universidade de Las Palmas de Gran Canaria, 2011.

UFMG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Construção do índice de escassez de profissionais de saúde para apoio à Política Nacional de Promoção da Segurança Assistencial em Saúde**. Belo Horizonte: UFMG, jun. 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/cBbnfQ>>.

_____. **Identificação de áreas de escassez de recursos humanos em saúde no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2012a. Disponível em: <<http://goo.gl/uRSnEv>>.

_____. **Monitoramento da demanda por especialidades e residências médicas no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2012b.

WONG, L. R. *et al.* Estimativas de mão de obra qualificada para o curto e médio prazo: uma proposta metodológica aplicada ao caso das especialidades médicas em Minas Gerais. *In*: SEMINÁRIO DE ECONOMIA MINEIRA, 15., 2012, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Anais...** Belo Horizonte: Cedeplar, abr. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/40PCvH>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

A QUESTÃO DA DISPONIBILIDADE DE ENGENHEIROS NO BRASIL NOS ANOS 2000

Paulo A. Meyer M. Nascimento*

Aguinaldo Nogueira Maciente**

Divonzir Arthur Gusso***

Bruno César Araújo****

Rafael Henrique Moraes Pereira*****

1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho brasileiro, entre os anos de 2004 e 2010,¹ foi marcado por uma forte recuperação do emprego formal. Nesse período, enquanto a economia brasileira cresceu a uma média anual de 4,5%, o número de horas contratadas aumentou em 6% ao ano (a.a.) e as taxas de desocupação caíram de patamares superiores a 6,5% para valores abaixo de 4%.² Com desemprego em queda e crescimento em alta, a discussão sobre escassez de trabalho qualificado passou a permear mais recorrentemente debates no governo, nos meios empresariais e na imprensa. Esta preocupação mostra-se particularmente intensa no caso dos engenheiros, dada a associação que normalmente se faz entre a disponibilidade deste tipo de profissional e o crescimento econômico e a competitividade de um país.

De fato, houve uma revalorização das carreiras associadas às engenharias e alguns setores passaram a enfrentar maiores dificuldades para encontrar e manter esses profissionais, sobretudo aqueles em meio de carreira e com maior experiência. Apesar disto, a evidência empírica não parece corroborar a tese de uma escassez generalizada de engenheiros – ao menos não em termos do número de profissionais com as credenciais para postos típicos destas carreiras (Maciente e Nascimento, 2014, Salerno *et al.*, 2014, Gusso e Nascimento, 2014).

Mais que uma eventual conjuntura de escassez, preocupam outras evidências que remetem a questões estruturais do mercado de trabalho do país. De um lado, a economia nacional mostra-se pouco intensiva em trabalho qualificado e de cunho técnico-científico, insumos tidos como necessários à inovação e à competição em mercados globais. De outro, o sistema educacional brasileiro parece operar em um equilíbrio de baixa qualidade, em todos os níveis de ensino, o que afeta a capacidade produtiva da força de trabalho, em geral, e a das engenharias, em particular.

Este artigo busca qualificar o debate sobre a disponibilidade de engenheiros no Brasil, revisitando o cenário de escassez conjuntural verificado até 2010 e colocando em pauta questões estruturais que repercutem nas possibilidades de expansão, com qualidade, da formação no campo das ciências, da tecnologia, das engenharias e da matemática (CTEM). O objetivo é fundamentar esse debate em evidências empíricas e oferecer uma visão consolidada sobre o tema da escassez de engenheiros, fechando um ciclo do qual os autores participaram em maior ou menor grau

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea e doutorando em Economia na Universidade Federal da Bahia (UFBA).

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

*** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea.

**** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diset do Ipea e doutorando em Engenharia de Produção na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP).

***** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea e doutorando em Geografia na Universidade de Oxford, no Reino Unido.

1. À exceção do ano de 2009, quando a crise econômica desencadeada em setembro de 2008 jogou para baixo os indicadores de desempenho da economia – inclusive os concernentes ao nível de emprego.

2. Tendências sobre produto interno bruto (PIB) e sobre taxas de desocupação extraídas de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estão disponíveis em: <www.ipeadata.gov.br>. Aumento do número de horas contratadas calculado a partir de dados obtidos no portal *on-line* do Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (PDET) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

nos últimos anos no Ipea, ao mesmo tempo que tangencia uma agenda de pesquisas mais centrada em temas de educação para o trabalho.

Além desta introdução, três outras seções compõem este artigo. A seção 2 tratará do tema da escassez de engenheiros nos anos recentes e das perspectivas de persistir ou não um cenário de carência desses profissionais. A seção 3 aborda a baixa intensidade do mercado de trabalho brasileiro em postos de trabalho de CTEM e discute os limites a uma expansão com qualidade da força de trabalho formada nessas áreas. A seção 4 conclui com algumas sugestões para o encaminhamento de políticas públicas.

2 FATOS E MITOS SOBRE A ESCASSEZ DE ENGENHEIROS NO BRASIL

O problema da escassez de recursos é questão central de estudo na ciência econômica e é, ao mesmo tempo, um motor do próprio desenvolvimento econômico e tecnológico. Hirschman (1958) caracteriza o desenvolvimento como uma cadeia de desequilíbrios e, neste sentido, é justamente a escassez que induz novos investimentos, acarretando novos desequilíbrios e levando a um processo dinâmico de desenvolvimento. A escassez, portanto, não é necessariamente ruim e tende a levar a reações dos agentes econômicos capazes de desencadear inovações e ganhos à sociedade.

Economistas ortodoxos costumam defender que, tal qual qualquer outro mercado, também o mercado de trabalho deveria ser deixado livre para se ajustar a novas condições, mesmo quando emergem situações de escassez de trabalho, e que o tempo de maturação desses ajustes dependerá da velocidade com a qual os agentes econômicos reagem aos novos sinais de mercado.³ Esta lógica pressupõe que os agentes dominam todas as informações relevantes do mercado. No entanto, nos diversos e heterogêneos mercados de trabalho, as informações tendem a ser custosas e assimétricas, levando a seleções adversas, sem mencionar as falhas de mercado que podem emergir do poder dos sindicatos, de questões regulatórias e outras tantas especificidades (Autor, 2008; Junankar, 2009).

Cabe lembrar que, na prática, os ajustes em mercados de trabalho ocorram apenas parcialmente por meio do mecanismo de preços. Uma eventual escassez de mão de obra pode vir a ensejar, por exemplo, contratos de trabalho mais duradouros e aumentos de jornadas, bem como a busca por profissionais cuja formação seja adjacente àquela em que há escassez (Cörvers e Heijke, 2004; Wieling e Borghans, 2001). Empregadores podem também responder a cenários de escassez oferecendo melhores condições de trabalho – horários flexíveis, auxílio alimentação, creches para os filhos dos funcionários, planos de carreira atrativos etc. –, com vistas a reduzir a rotatividade, como também podem diminuir as exigências para contratação. Outras iniciativas possíveis são: retenção de empregados mais experientes e em vias de se aposentar; ampliação de programas internos de treinamento; investimentos em programas de educação de jovens e adultos; recrutamento de trabalhadores de outras regiões ou de outros países. Caso a expectativa seja de escassez duradoura, o empregador tende ainda a modificar a relação capital/trabalho em seu processo produtivo, progressivamente aumentando a proporção de capital e reduzindo a de trabalho. Por fim, firmas sempre podem tentar terceirizar atividades não essenciais como estratégia para aliviar os problemas decorrentes de uma eventual escassez de trabalho (Junankar, 2009).⁴

Feito esse preâmbulo, passa-se à análise de dados para verificar se e em que situações teriam emergido cenários de escassez de engenheiros nos anos recentes e se estes tenderiam a prosseguir nos próximos anos no Brasil.

2.1 Houve escassez generalizada de engenheiros nos anos de maior crescimento do período recente do Brasil?

A conjuntura favorável ao trabalhador nos anos recentes repercutiu também nas carreiras de nível superior. Entre 2003 e 2012, o número de horas contratadas cresceu 6,3% a.a. para postos de trabalho de ocupações

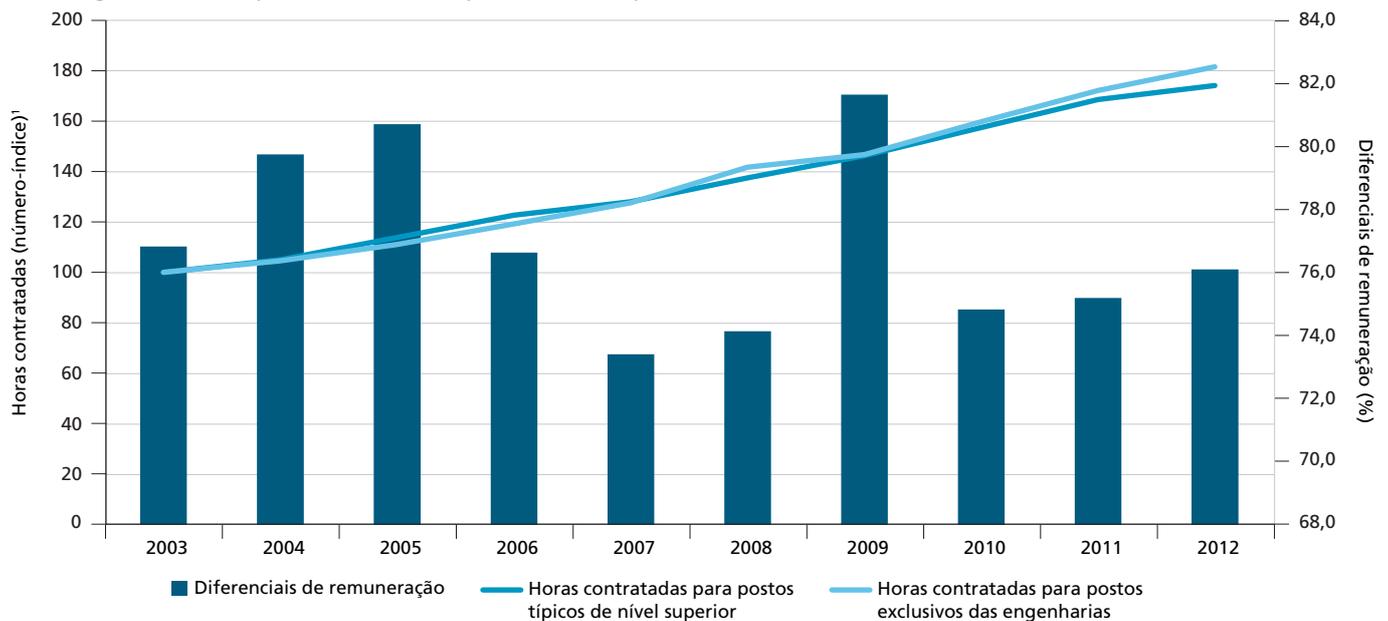
3. Nesta linha ver, por exemplo, Arrow e Capron (1959) e Freeman (2007).

4. Os dois primeiros parágrafos que abrem esta seção foram extraídos de Salerno *et al.* (2014), enquanto o terceiro pode ser encontrado em Nascimento (no prelo).

típicas destas carreiras.⁵ Para os postos de trabalho exclusivos das engenharias,⁶ o crescimento foi um pouco superior: 6,8% a.a. Em ambos os casos, este crescimento foi praticamente uniforme ao longo do período. Já a remuneração horária média dos profissionais das engenharias manteve-se entre 73% e 82% acima da remuneração horária média do pessoal empregado nos demais postos típicos de nível superior. Esse diferencial, contudo, não apresentou um movimento de elevação, e sim, de altos e baixos, como mostra o gráfico 1. Houve um pequeno crescimento em 2004 e 2005, quedas em 2006 e 2007 – quando se atingiu o menor patamar do período (73%) –, uma pequena recuperação em 2008, um grande pico (82%) em 2009, nova queda em 2010 e leve recuperação em 2011 e 2012. Tal trajetória errática não parece condizer com um cenário de escassez.

GRÁFICO 1

Diferencial da remuneração horária média e crescimento do número de horas contratadas em postos de trabalho exclusivos das engenharias e em postos de trabalho típicos de nível superior (2003-2012)



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/MTE).
Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores observados para 2003 iguais a 100.

Obs.: 1. As remunerações horárias médias de cada uma dessas duas categorias (a-postos de trabalho exclusivos das engenharias; b-postos de trabalho típicos de profissões de nível superior) foram calculadas dividindo o somatório das respectivas remunerações nominais médias referentes ao mês de dezembro de cada ano pela quantidade total de horas mensais contratadas nos respectivos vínculos ativos em 31 de dezembro. As horas contratadas informadas na Relação Anual de Informações Sociais (Rais) referem-se à jornada semanal de trabalho. Para aproximá-las da medida mensal pela qual são reportadas as remunerações, aplicou-se o multiplicador 4,2857. Só então a remuneração mensal média de cada uma das duas categorias foi dividida pelo seu respectivo total de horas contratadas, resultando nas remunerações horárias médias dos postos de trabalho exclusivos das engenharias e dos postos de trabalho típicos de nível superior.

2. Os diferenciais de remuneração (X) foram calculados subtraindo a remuneração média dos postos de trabalho típicos de profissões de nível superior (b) da remuneração média do conjunto de famílias ocupacionais definidas como típicas de engenheiros (a), para daí dividir o resultado pela remuneração média dos postos de trabalho típicos de profissões de nível superior (b). Em termos formais, $X = \frac{(a - b)}{b}$.

5. Foram considerados como postos de trabalho típicos de nível superior os que remontam a todo o grande grupo 2 da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versão 2002. Embora a CBO não vincule ocupações a níveis de escolaridade, o grande grupo 2 concentra ocupações que remetem a carreiras de nível superior, como engenheiros, médicos, enfermeiros, dentistas, fisioterapeutas, advogados, magistrados, economistas, contadores, administradores, pedagogos etc.

6. Foram considerados como postos de trabalho exclusivos das engenharias os que remetem diretamente aos oito grupos das engenharias avaliadas no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), ou seja, as famílias ocupacionais cujos códigos na CBO de 2002 são: 2021, 2122, 2134, 2140, 2142 a 2149, 2221 e 2222. Embora Pacheco (2010) inclua também como típicos das engenharias os postos de trabalho de direção e de gerência de produção, de operações e de áreas de apoio (CBOs 122, 123, 141 e 142), apenas os postos de direção dessas áreas são majoritariamente ocupados por pessoal com nível superior. Na Relação Anual de Informações Sociais (Rais) de 2012, por exemplo, apenas 20% dos postos de gerência de produção e operações eram ocupados por pessoas com nível superior completo. Não é possível, porém, identificar na Rais a área de formação de quem aparece registrado como tendo nível superior. Por esta razão, optou-se por utilizar neste ensaio apenas as famílias ocupacionais que, em tese, requereriam diplomas de nível superior nas engenharias, deixando de fora postos de direção, mesmo os que teriam propensão a serem ocupados por engenheiros.

Apesar das ressalvas já discutidas nesta seção, a trajetória salarial é o principal indicador a ser observado na investigação de evidências de escassez relativa de uma profissão em um dado período.⁷ O comportamento do estoque de horas contratadas, no entanto, é um indicador complementar importante. Assim, o gráfico 1 apresenta também o crescimento do número de horas contratadas para as ocupações típicas de engenharias e para o total de ocupações de nível superior. Nota-se que, relativamente ao patamar de 2003, o total de horas contratadas em ocupações de engenheiros supera o das ocupações de nível superior apenas em 2008 e, novamente, a partir de 2010.

Nota-se, pois, que o mercado formal de trabalho para as engenharias, em relação ao mercado para as demais carreiras de nível superior, não apresentou uma valorização adicional expressiva nem em termos de expansão do emprego, nem em termos de aumentos salariais. Mas, se o emprego e a remuneração não se expandiram significativamente mais para os engenheiros que para outros profissionais de nível superior, até que ponto essa percepção de escassez condiz com a realidade?

O aumento do emprego no período é refletido na redução das taxas de desocupação. No caso de pessoas com diploma de bacharel nas engenharias, a taxa de desocupação – historicamente já entre as menores – caiu pela metade em 2010 se comparada à de 2000, segundo estimativas de Menezes-Filho (2012) feitas com dados dos censos demográficos. Destaque-se também que a proporção de engenheiros e profissionais afins efetivamente empregados nas ocupações típicas de sua área de formação saiu de 30%, em 2000, para 39%, em 2010, segundo estimativas de Maciente e Nascimento (2014) feitas a partir de dados dos censos demográficos, da Rais e dos censos da educação superior. A ocorrência em paralelo desses fenômenos contribui para alimentar uma percepção de escassez desses profissionais.

Como nos últimos anos a renda do trabalho e os níveis de ocupação cresceram significativamente no Brasil e têm se mantido relativamente elevados para os padrões históricos nacionais, prolifera-se a sensação de escassez de trabalho qualificado. É possível que, em relação ao passado, o setor produtivo brasileiro tenha enfrentado no período recente dificuldades maiores para encontrar e reter bons profissionais. Firms e setores acostumados a dispor de amplos contingentes de candidatos em seus processos seletivos certamente têm enfrentado situações que lhes exigem oferecer mais para contratar e permanecer com trabalhadores qualificados. A despeito disso, profissionais das engenharias não têm escasseado particularmente mais que outros profissionais de nível superior no Brasil.

A evidência empírica disponível não permite generalizar, portanto, um cenário de escassez de engenheiros pelo Brasil. Desagregando um pouco os dados, vale verificar se algumas situações mais delineadas de escassez transparecem. A seguir, são discutidas duas questões mais proeminentes desse debate: *i*) quais as circunstâncias em que houve escassez de engenheiros; e *ii*) se há perspectivas da proliferação de um cenário de escassez de engenheiros nos próximos anos.

2.2 Em que circunstâncias houve escassez de engenheiros?

Mesmo sem um cenário de escassez generalizada, dificuldades podem emergir em alguns segmentos do sistema produtivo. Os dados da edição de 2011 da Pesquisa de Inovação (PINTEC)⁸ apontaram, pela primeira vez desde que a pesquisa começou a ser feita, a falta de pessoal qualificado como uma das quatro principais dificuldades encontradas pelas empresas brasileiras para inovar. Por isso, a próxima subseção detalhará um pouco mais a realidade do mercado para engenheiros nos diferentes setores da economia.

7. Vieira e Servo (2014) mencionam também o comportamento das taxas internas de retorno de diferentes carreiras como uma alternativa de indicador bastante difundida na literatura econômica para a identificação de escassez relativa de uma profissão.

8. Aplicada pelo IBGE desde 2000 – a edição de 2011 é a quinta e tem como referência o triênio 2009-2011 –, a Pesquisa de Inovação (PINTEC) tem por objetivo a construção de indicadores das atividades de inovação das empresas brasileiras. Sobre a PINTEC 2011, ver IBGE (2013).

2.2.1 Escassez em setores intensivos no emprego de engenheiros?

O IBGE dispõe de uma classificação dos setores de atividade econômica que parte de cinco macrossetores, que podem ser desagregados em diversos níveis. Vale-se aqui da divisão em oito setores, o que permite analisar separadamente grandes ramos intensivos no uso de profissionais das engenharias, sem perda significativa da qualidade dos indicadores gerados.⁹ São eles: indústria extrativa mineral, indústria de transformação, serviços industriais de utilidade pública, construção civil, comércio, serviços, administração pública e agropecuária, extração vegetal, caça e pesca.

Para analisar em quais desses setores os profissionais das engenharias tiveram maior valorização salarial, se essa valorização poderia impor maiores dificuldades às atividades do setor e se o cenário das engenharias naquele setor seria potencialmente capaz de afetar de maneira mais contundente a economia como um todo, utilizou-se o conjunto de indicadores a seguir.

- 1) Diferenciais de remuneração horária média: permitem identificar em que setores a trajetória salarial de uma determinada categoria profissional apresenta valorização relativa mais marcante. Serão comparados os diferenciais de remuneração dos postos de trabalho exclusivos das engenharias nos oito grandes setores em análise.
- 2) Intensidade em postos de trabalho exclusivos das engenharias: permite identificar os setores nos quais o emprego de trabalhadores das engenharias é relativamente mais pronunciado. Para obtê-lo, calcula-se a participação do setor nos postos exclusivos da engenharia no mercado formal de trabalho sobre a participação do setor no total de postos de trabalho registrados.
- 3) Participação do setor no total de horas contratadas no mercado formal (em todas as ocupações): dá uma ideia do peso do setor como empregador.

Diferenciais de remuneração horária média maiores em 2012 que em 2003 indicam que o salário relativo dos engenheiros de determinado setor passou a ser maior no ano mais recente do que era no ano mais distante. Se positivos, os diferenciais indicam que um engenheiro empregado naquele setor tende a ganhar mais que em média ganhavam os engenheiros no país naquele mesmo ano; diferenciais negativos indicam o contrário. Quanto mais intenso for o setor em postos de trabalho exclusivos de engenheiros, maior tenderá a ser, para aquele setor, o impacto de eventuais elevações no salário relativo de engenheiros. Quanto maior a participação do setor no total de horas contratadas registradas, maior tenderá a ser o impacto na economia de eventuais elevações no salário relativo de seus engenheiros – e tanto maior será o impacto esperado quanto mais intensa for a utilização de profissionais das engenharias por aquele setor. Portanto, setores que empregam relativamente muitos engenheiros perceberão como escassez eventuais flutuações significativas dos salários que pagam a esses profissionais – mesmo que, em comparação com outros setores, pague relativamente menos. Quanto maior for, no emprego total, a participação conjunta dos setores afetados, mais espalhada pela economia estará a escassez.

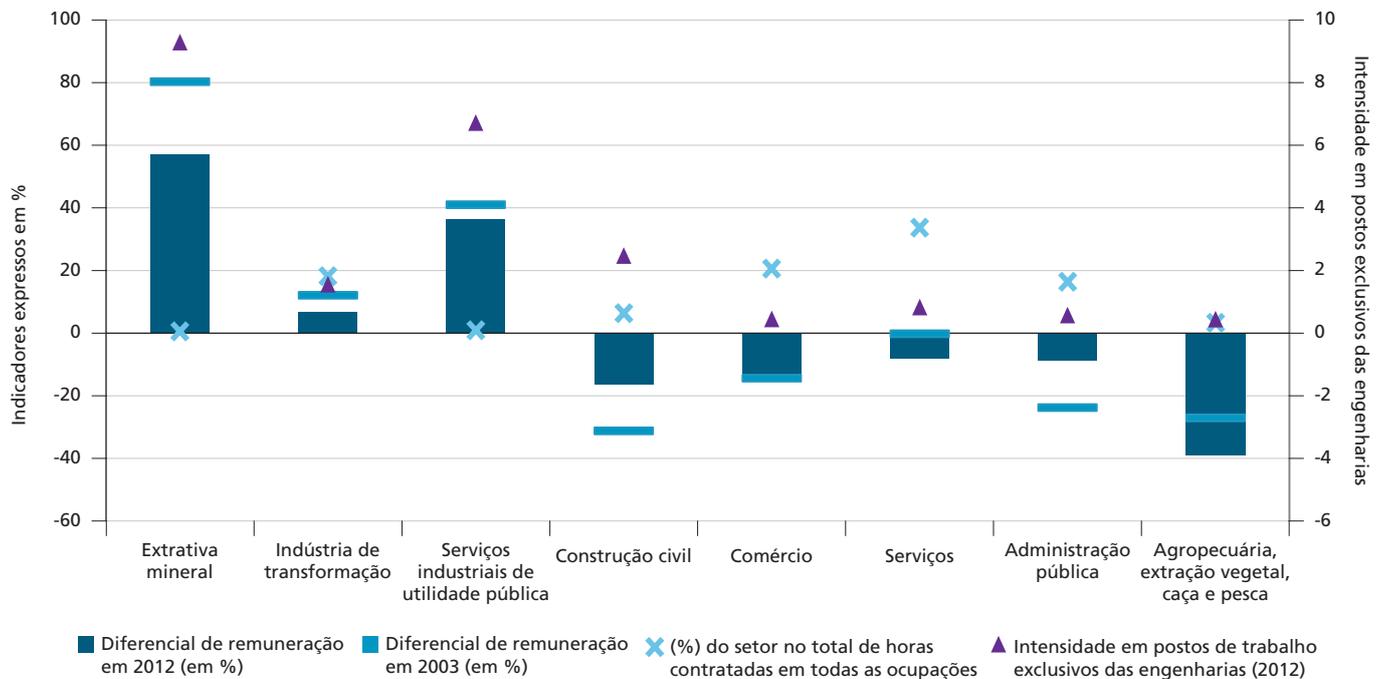
Tendo esses aspectos em vista, o gráfico 2 mostra que três dos oito setores remuneraram seus engenheiros em padrões acima dos observados na média do mercado. Todos os três reduziram os salários relativos dos engenheiros em 2012 em comparação a 2003, e dois deles – extrativa mineral e serviços industriais de utilidade pública – são também os mais intensivos em mão de obra de engenharia. O terceiro do grupo, a indústria de transformação,

9. Quanto mais desagregada for a classificação, mais específicos serão os setores de atividade. Por sua vez, menos confiáveis e mais imprecisos serão as estimativas e os indicadores gerados a respeito deles com dados quantitativos advindos de registros administrativos. Isto porque o que se reporta aqui são tendências, e estas precisam ser estatisticamente significativas e minimamente generalizáveis – coisa difícil de se obter com poucas observações sobre o objeto de estudo, no caso as variações no emprego e no rendimento de trabalhadores, para levantar hipóteses sobre possíveis cenários de escassez relativa.

também requer, em boa medida, trabalho nas áreas de domínio das engenharias. Além disso, é um empregador de maior peso, no mercado de trabalho como um todo, que os outros dois. Mesmo reduzindo os salários relativos de seus engenheiros no período, esses três setores podem ter percebido como escassez os aumentos reais dos salários e a expansão do emprego que marcou o período analisado.

GRÁFICO 2

Diferencial na remuneração horária média de engenheiros em 2012 e 2003 e intensidade em postos de trabalho exclusivos das engenharias, por setor de atividade econômica – Brasil (2012)



Fonte: Rais/MTE.

Elaboração dos autores.

- Obs.: 1. As remunerações médias e os diferenciais de remuneração foram calculadas como no gráfico 1, mas neste os diferenciais referem-se apenas às remunerações dos postos de trabalho exclusivos das engenharias, em cada um dos setores e no conjunto da economia.
 2. A participação do setor no total de horas contratadas em todas as ocupações foi calculada dividindo o número de horas contratadas pelas firmas do setor pelo número de horas contratadas pelas firmas de todos os setores.
 3. A intensidade em postos de trabalho exclusivos das engenharias foi calculada para cada setor utilizando dados da Rais 2012 e aplicando a seguinte fórmula:

$$intensidade = \frac{\frac{n^{\circ} \text{ de postos de engenharia no setor}}{n^{\circ} \text{ de postos de engenharia em todos os setores}}}{\frac{n^{\circ} \text{ total de postos de trabalho no setor}}{n^{\circ} \text{ total de postos de trabalho em todos os setores}}}$$

4. Os oito setores de atividade econômica seguem agregação do IBGE.

Vale lembrar que a redução de salários relativos não significa que os engenheiros desses setores passaram a ganhar menos. Significa, isto sim, que diminuiu a diferença entre o que eles ganhavam em relação ao que ganhavam seus colegas de profissão empregados nos outros setores. Os salários reais, corrigidos com base na inflação do período, aumentaram nos anos 2000 na maioria dos nichos de mercado em que engenheiros encontram emprego¹⁰ – como, diga-se de passagem, sucedeu para muitas das ocupações formais no mercado de trabalho brasileiro nesses anos.¹¹

10. Não apenas nos postos aqui considerados como exclusivos das engenharias.

11. Ressalte-se, inclusive, que a expansão do emprego e o aumento dos salários reais foram mais marcantes na base do que nos estratos superiores da pirâmide ocupacional, e mais nos serviços do que na indústria. A esse respeito, ver Saboia e Salm (2010) – os autores usam dados de 2003 a 2008 para fazer uma análise geral dos padrões recentes de geração de emprego no Brasil.

Ademais, dois dos setores que pagam aos seus engenheiros salários abaixo da média dessa categoria também devem ter passado por dificuldades para recrutá-los e mantê-los. Com efeito, na construção civil e na administração pública, cresceram significativamente os salários relativos dos engenheiros. Mesmo não tendo sido um crescimento suficiente para pagar-lhes acima da média do mercado mais amplo, os aumentos no âmbito desses dois setores foram representativos. Sendo o terceiro grande setor mais intensivo em mão de obra de engenharia, a construção civil parece ter passado por um período de escassez.¹² Tendo em vista que a administração pública não é particularmente intensiva em postos de trabalho das engenharias e dado que engenheiros empregados em funções de gestão e controle não aparecem como tais na Rais, a valorização salarial, ilustrada no gráfico 2, decerto remete a postos de trabalho que União, estados e municípios mantêm por todo o país, ora em caráter efetivo, ora em caráter temporário, para suprir parte de suas demandas por serviços de engenharia.¹³

Percebe-se, pois, que o período compreendido entre 2003 e 2012 foi de relativa escassez de profissionais das engenharias em cinco dos oito grandes setores da economia. Juntos, esses setores respondiam em 2012 por 65% das horas contratadas para postos de trabalho exclusivos das engenharias e por 42,4% das horas contratadas em todo o mercado formal de trabalho do Brasil. Portanto, é possível que cenários de escassez tenham afetado nos últimos anos firmas da indústria e da construção civil, bem como concessionários de serviços públicos e setores da administração pública. O problema não transparece em dados mais agregados, porque quase 60% do emprego formal no Brasil está nos serviços, no comércio e no setor de agropecuária, extração vegetal, caça e pesca – setores esses nos quais os postos de trabalho exclusivos das engenharias não se sobressaem.¹⁴

2.2.2 Escassez de engenheiros em meio de carreira?

Durante a década de 1970, o Brasil experimentou elevadas taxas de crescimento econômico. As engenharias costumam ser carreiras muito valorizadas em épocas assim. Os profissionais de quarenta anos atrás eram disputados e os cursos de engenharia atraíam muitos dos jovens que entravam no ensino superior. Depois da segunda crise do petróleo, em 1979, a tendência inverteu-se, e o país entrou em uma trajetória de desemprego, estagnação econômica e hiperinflação. Os calouros de engenharia dos anos áureos de milagre econômico eram os recém-formados do alvorecer da década perdida. Poucos conseguiam fazer carreira na área. Antes concorridos, os cursos de engenharia esvaziaram-se e permaneceram em baixa por mais de duas décadas.

Não obstante, os fluxos de formados em engenharia haviam sido altos entre fins da década de 1970 e meados da década de 1980. Esses profissionais, em sua maioria, já não trabalhavam mais efetivamente no campo de sua formação inicial quando, nas décadas seguintes, atingiram idades entre 35 e 54 anos. Isso resultou, nos anos 2000, em uma sensível redução, em termos relativos, da quantidade de engenheiros nessa faixa etária ocupados em postos de trabalho típicos das engenharias. Ademais, justamente nos anos em que o Brasil voltava a crescer em ritmo mais intenso (2004 a 2010), até mesmo o estoque total de pessoas entre 35 e 54 anos diplomadas nas engenharias era reduzido, pois cada vez mais ingressavam nessa faixa etária os indivíduos que haviam cursado engenharia nas décadas de 1980 e de 1990, quando as carreiras típicas da área estavam em baixa e os cursos, menos procurados. Esta relativa escassez de engenheiros em meio de carreira fica evidente tanto nos dados da Rais reportados em Maciente e Nascimento (2014) quanto nos dados dos censos demográficos trabalhados em Salerno *et al.* (2014), resumidos no gráfico 3.

12. Como tantas vezes repercutido na imprensa nos últimos anos.

13. Para suprir esse tipo de demanda, a administração pública recorre também a contratos com firmas de engenharia. A parcela da força de trabalho de engenharia envolvida nesses contratos, contudo, não é atribuída na Rais à administração pública, pois seus vínculos empregatícios, que são o que a Rais registra, são com as firmas contratadas, e não com a administração pública.

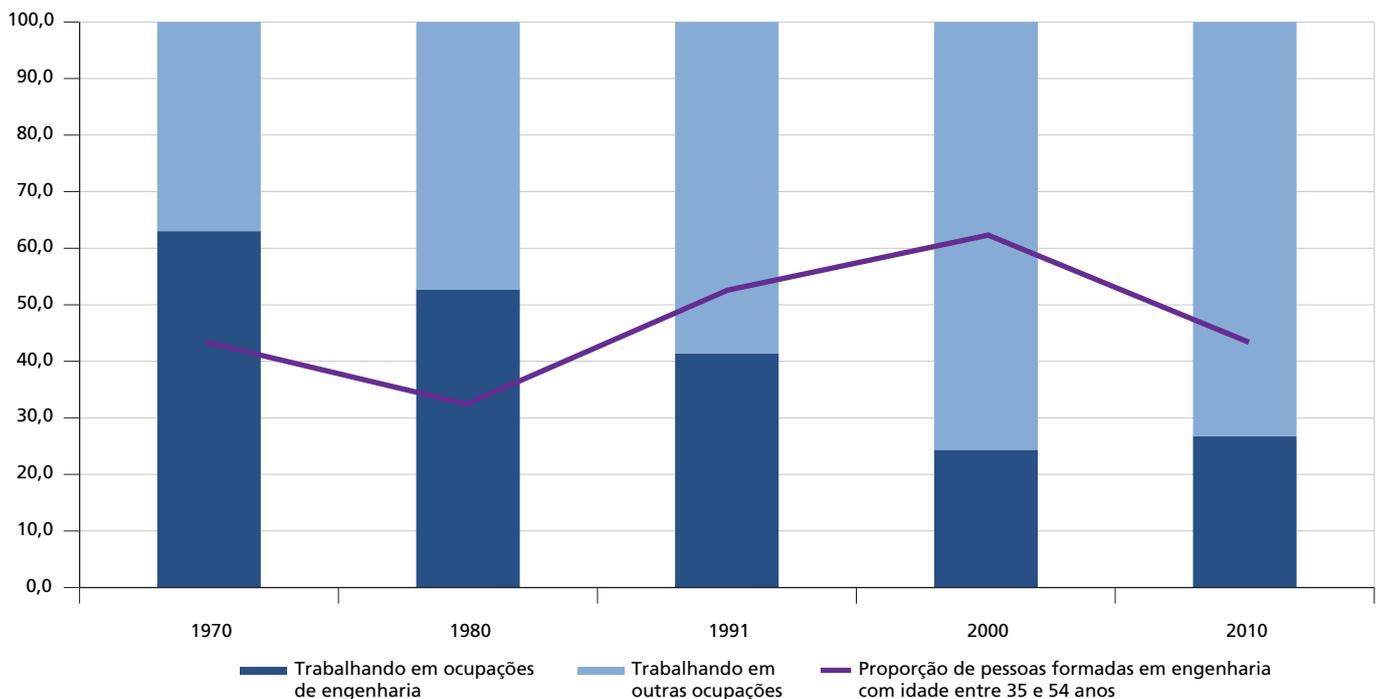
14. O que não significa dizer que focos outros de escassez de trabalhadores não tenham sido sentidos nesses grandes setores.

Profissionais entre 35 e 54 anos de idade são justamente os mais buscados pelas empresas para postos de gerência e liderança, que exigem maiores níveis de experiência. Assim sendo, parte da percepção de escassez de engenheiros parece dever-se ao “hiato geracional” decorrente da fuga dos cursos de engenharia durante as décadas de 1980 e de 1990, pois se rarearam os engenheiros em meio de carreira disponíveis no mercado quando a economia voltou a crescer em patamares maiores.

GRÁFICO 3

Pessoas diplomadas em engenharias com idade entre 35 e 54 anos

(Em %)



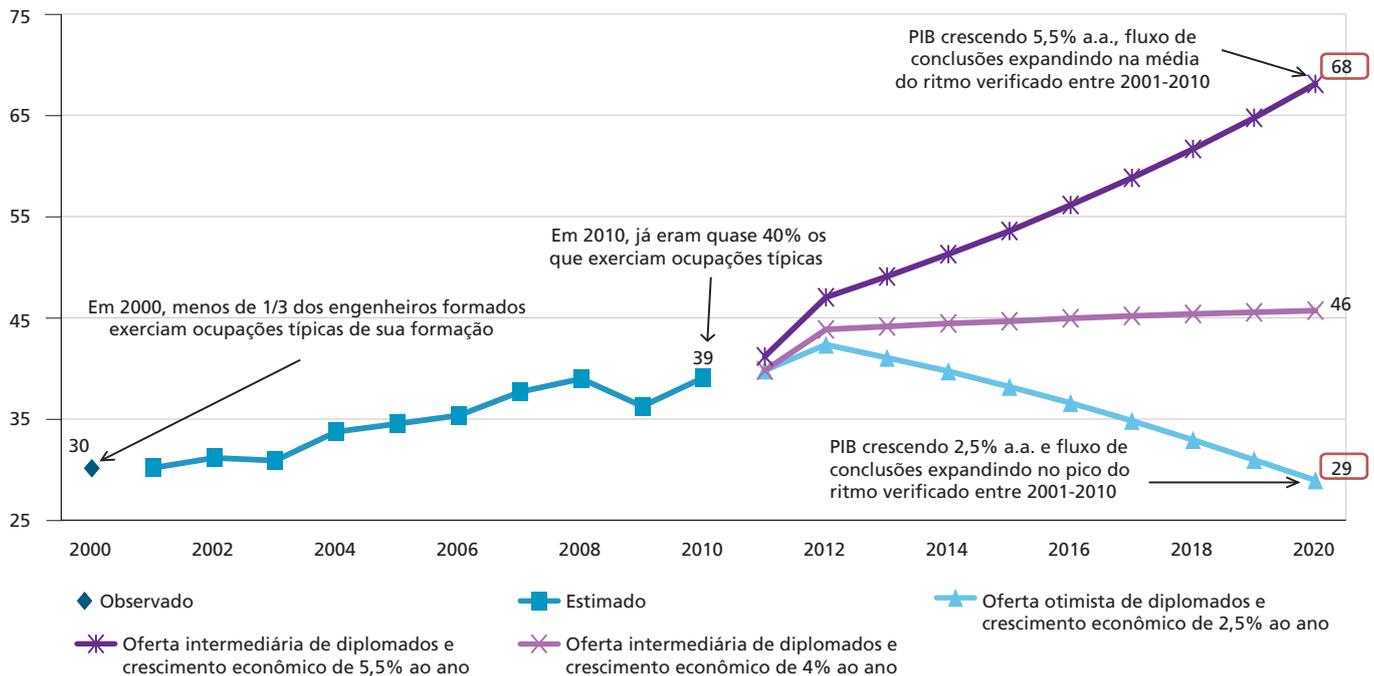
Fonte: dados dos censos demográficos (IBGE) utilizados em Salerno *et al.* (2014).

2.3 Deve-se esperar a proliferação de cenários de escassez de engenheiros nos próximos anos?

A despeito dos cenários de aquecimento e escassez sinalizados nas subseções anteriores, projeções sugerem que o sistema educacional já se mostra capaz de atender, ao menos em termos quantitativos, aos requerimentos do mercado de trabalho para engenheiros e profissionais afins. Note-se no gráfico 4, contudo, que, se o crescimento econômico brasileiro voltar para níveis superiores à tendência do período 2004-2010 – isto é, acima de 4% ao ano –, o país poderá vir a enfrentar uma escassez mais pronunciada de engenheiros e profissionais afins. Maciente e Nascimento (2014) destacam, por meio de suas projeções, que este risco seria maior se o crescimento mais robusto viesse a ser puxado pelos setores de construção civil e de petróleo e gás.

GRÁFICO 4

Projeções para engenheiros formados requeridos pelo mercado de trabalho formal, segundo diferentes cenários de crescimento (Em %)



Fonte: Maciente e Nascimento (2014), que, por sua vez, utilizaram dados dos Censos Demográficos 2000 e 2010 e das Rais de 2001 a 2009, e se valerem ainda das estimativas e projeções de estoque de engenheiros feitas por Pereira, Nascimento e Araújo (2013) com dados do Censo Demográfico 2000 e dos censos da educação superior de 2001 a 2009 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação (INEP/MEC).

Obs.: Na obra da qual é extraído este gráfico, são considerados como engenheiros e profissionais afins um amplo rol de ocupações correlatas aos cursos superiores contidos na grande área de engenharia, produção e construção. Este rol de ocupações inclui diretores e gerentes de produção e operações, engenheiros, arquitetos e afins, profissionais da informática, pesquisadores e profissionais policientíficos, geólogos, agrônomos e afins, professores de engenharia, arquitetura, geologia e geofísica, desenhistas industriais, técnicos mecânico e em automobilística e programadores de internet, de sistemas de informação e de máquinas. Para mais detalhes sobre esse estudo e as ocupações analisadas, consultar Maciente e Nascimento (2014), ou entrar em contato com os autores.

A partir de 2011, no entanto, dois fatores contribuíram para reduzir o risco de escassez generalizada de engenheiros. Por um lado, a desaceleração da economia tem reduzido o ritmo de contratação destes profissionais. Por outro, as engenharias têm se destacado entre as áreas de maior expansão no ensino superior.

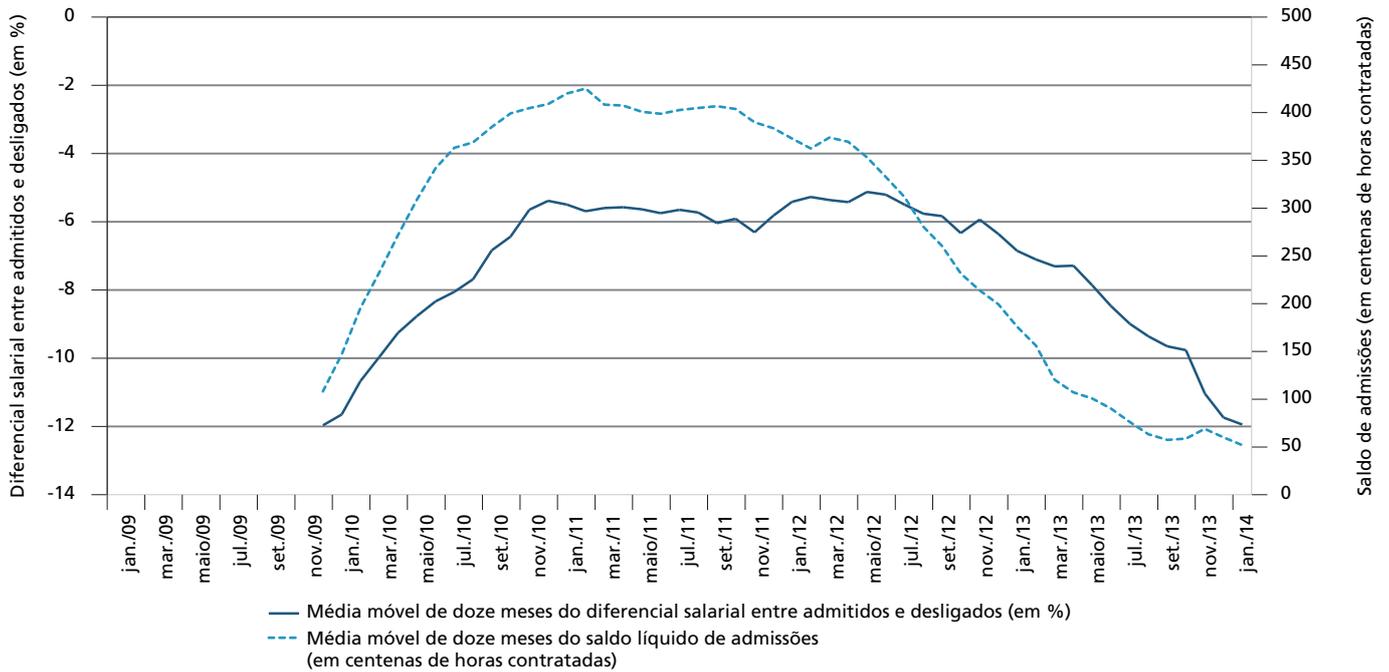
De fato, dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)¹⁵ mostram que o saldo de admissões de engenheiros reverte a tendência de alta a partir do início de 2011 e se encontra em queda acentuada pelo menos desde o segundo trimestre de 2012. E os diferenciais salariais entre admitidos e desligados,¹⁶ antes crescentes, estabilizam-se a partir do último trimestre de 2010 e iniciam uma trajetória descendente a partir dos últimos meses de 2012. O gráfico 5 exhibe essas tendências mais recentes.

15. Enquanto a Rais é um registro anual, útil para estimativas de estoque, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), também mantido pelo MTE, é um registro mensal, útil para estimativas de fluxo e para prospectar tendências mais recentes do mercado formal de trabalho.

16. Os diferenciais salariais entre admitidos e desligados são utilizados por Nascimento (2011) como indicadores de aquecimento de nichos do mercado de trabalho. Quanto mais os salários médios de admissão aproximam-se dos de desligamento, mais aquecido encontra-se o nicho de mercado estudado. Se a tendência é contrária, isto é, de distanciamento dos salários médios de admitidos e desligados, é sinal de excesso de oferta de trabalho.

GRÁFICO 5

Diferenciais salariais entre admitidos e desligados e saldo líquido de admissões em ocupações exclusivas de engenheiros – Brasil (médias móveis de doze meses calculadas para o período de jan. 2009 a fev. 2014)



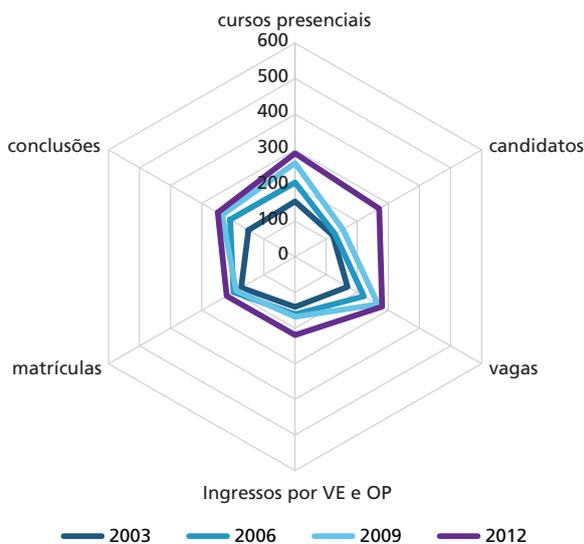
Fonte: CAGED/MTE.
 Elaboração dos autores.

Por sua vez, dados do Censo da Educação Superior evidenciam o crescimento da formação superior em áreas técnico-científicas, particularmente na grande área de engenharia, produção e construção (EPC), que concentra a maior parte das engenharias (gráfico 6).¹⁷

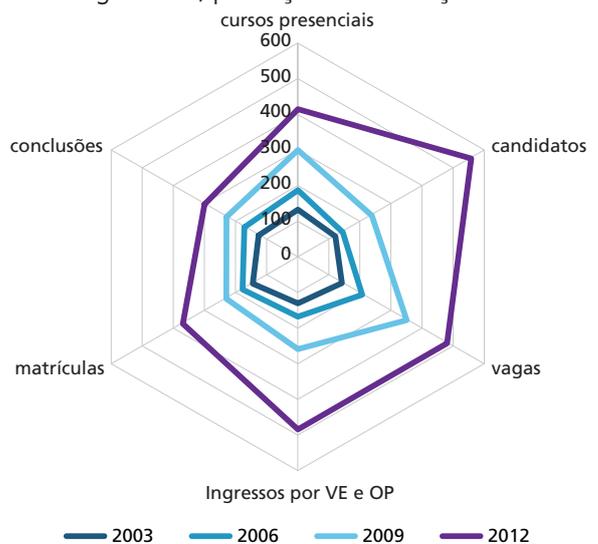
GRÁFICO 6

Evolução de indicadores de oferta e demanda por cursos superiores – Brasil (2003, 2006, 2009 e 2012)¹
 (Em número-índice)

6A – Todas as áreas



6B – Engenharia, produção e construção



Fonte: Censo da Educação Superior (INEP/MEC), retirado de Gusso e Nascimento (2014).
 Nota: ¹ Ano-base = 2000.
 Obs.: VE = vestibular; OP = outros processos seletivos.

17. A grande área de engenharia, produção e construção (EPC) inclui uma multiplicidade de cursos, muitos dos quais não são de engenharia. Além disso, há uma minoria de cursos das engenharias classificada em outras grandes áreas.

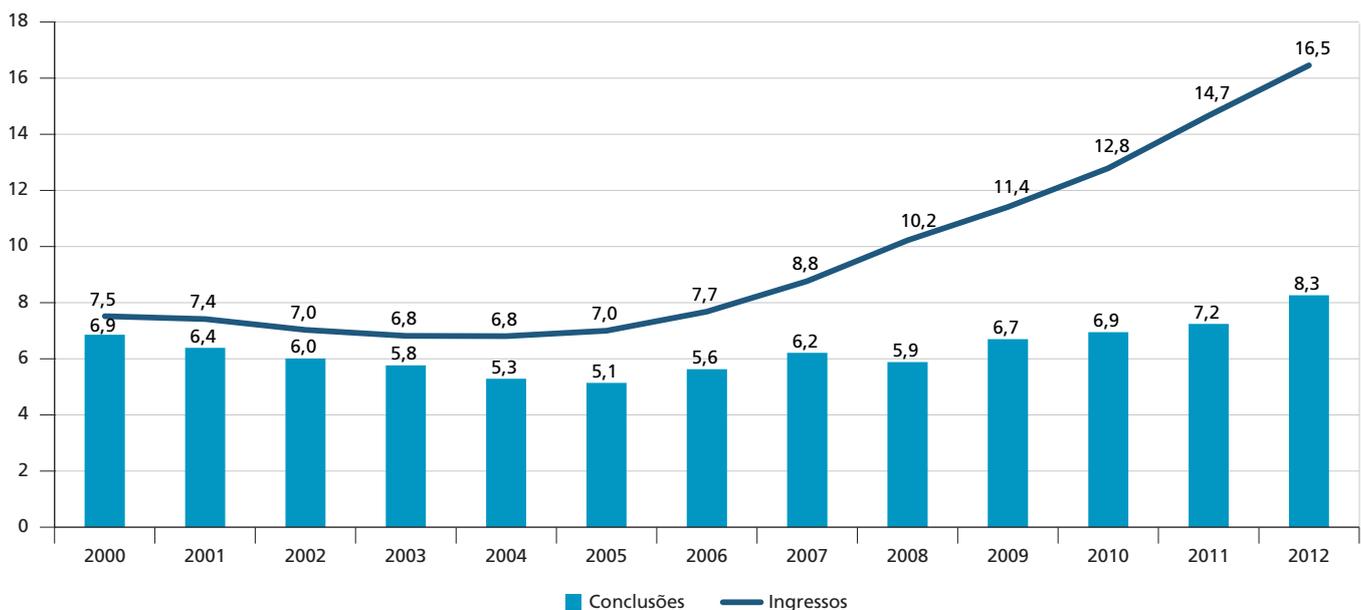
Entre 2000 e 2012, o número de ingressos no ensino superior em geral cresceu 120%; e o de conclusões de cursos cresceu 149%. Na grande área de EPC, o ingresso foi três vezes maior; e as conclusões aumentaram em 200%.

Oliveira *et al.* (2013) destacam que, entre 2001 e 2011, o crescimento dos ingressos em cursos de engenharia propriamente ditos (232,7%) superou em muito os dos três cursos historicamente mais procurados no ensino superior – direito (37,9%), administração (26,1%) e pedagogia (9,3%). Em 2011, pela primeira vez na história, houve mais calouros nos cursos de engenharia que nos de direito (Takahashi, 2013).

A despeito desses números positivos, vale notar que a maior parte do *boom* da grande área de EPC só se mostra visível nos anos finais plotados no gráfico 6, intensificando-se principalmente depois de 2009. Especialmente no caso das conclusões, a expansão só se torna mais nítida depois de 2006. Na primeira metade da década passada, seu crescimento foi, em verdade, menor que o observado para o conjunto do ensino superior. Tanto que, como se percebe no gráfico 7, a participação da área de engenharia, produção e construção no total de conclusões do ensino superior cai entre 2000 e 2005, começa a subir em 2006, mas só engata mesmo uma tendência ascendente a partir de 2009. A grande área termina a década passada com a mesma participação relativa que tinha do número de conclusões em 2000, mas já exibindo uma trajetória côncava mais inclinada.

GRÁFICO 7

Evolução da participação da grande área de EPC no total de ingressos e de conclusões do ensino superior brasileiro (2000-2012) (Em %)



Fonte: Censo da Educação Superior (INEP/MEC).
Elaboração dos autores.

Também representado no gráfico 7, o número de ingressos cresce de maneira muito mais representativa que o de conclusões, desde 2005. Estarão estas tendências sinalizando uma mudança na configuração dos fluxos de egressos do ensino superior brasileiro?

3 DAS QUESTÕES CONJUNTURAS A QUESTÕES ESTRUTURAIS AFETAS À DISPONIBILIDADE DE ENGENHEIROS NO BRASIL

A maioria das questões discutidas até aqui são de natureza mais conjuntural. Afinal, tratavam da escassez e, tal qual discorre Lewis (1969, p. 411),

trabalho qualificado é exatamente o que Marshall teria chamado de “quase estrangulamento” (...) porque se trata unicamente de um estrangulamento temporal, no sentido de que, se se dispõe de capital para o desenvolvimento, os capitalistas ou o governo proporcionarão de imediato as facilidades para o treinamento de maior número de trabalhadores qualificados.¹⁸

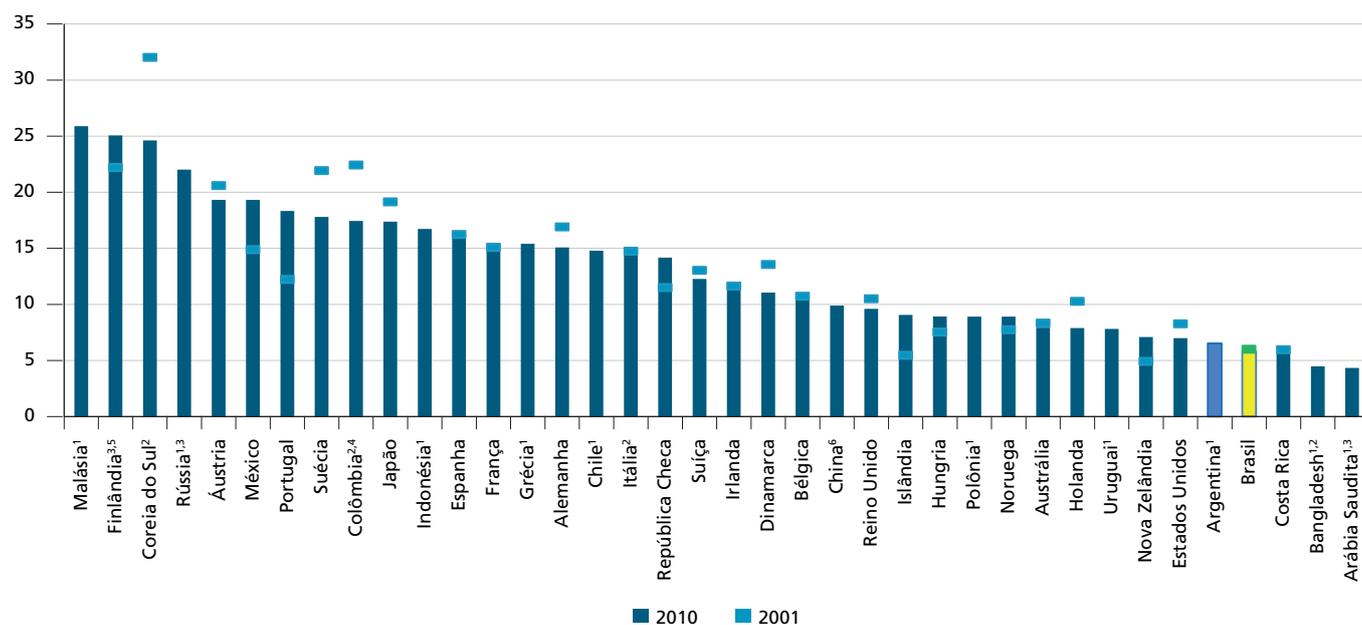
A subseção 3.1 introduz brevemente uma questão mais estrutural: a baixa utilização de trabalho qualificado especializado em áreas de CTEM, tida como potencial fator restritivo da capacidade inovativa da economia nacional e da sua competitividade em mercados globais. A subseção 3.2 resume outra questão estrutural, que afeta não apenas profissionais das engenharias mas toda a força de trabalho brasileira: a baixa qualidade da educação brasileira, tida como potencial fator restritivo da capacidade produtiva da força de trabalho do país.

3.1 O Brasil forma poucos engenheiros ou demanda poucos engenheiros?

Na década passada, a participação da grande área de EPC no total das conclusões de cursos superiores manteve-se, ao final, no mesmo patamar que no início da década. Como já visto no gráfico 7, isto se deveu ao fato de que o número de conclusões cresceu menos nesses cursos que no conjunto do ensino superior brasileiro na primeira metade da década, invertendo esse prognóstico na segunda metade. Como resultado, o desempenho brasileiro nesse quesito mostrou-se estagnado quando comparado ao de outros países (gráfico 8).

GRÁFICO 8

Graduados que foram diplomados na grande área de EPC no Brasil, em comparação a outros países (2001 e 2010)
(Em %)



Fonte: Unesco Institute for Statistics.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Para este país, não havia informação disponível para o ano de 2001 nem para os anos imediatamente anterior (2000) ou posterior (2002).

² Para este país, os dados de 2010 referem-se a 2011.

³ Para este país, os dados de 2010 referem-se a 2009.

⁴ Para este país, os dados de 2001 referem-se a 2002.

⁵ Para este país, os dados de 2001 referem-se a 2000.

⁶ No caso da China, em nenhum dos anos pesquisados havia informação do número de graduados por programa na base da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), mas em todos eles havia o total de graduados para todas as áreas. Como aproximação, recorreu-se ao total de formados nas engenharias na China em 2009, tal qual reportado em Carnoy *et al.* (2013) para o ano de 2009 (ao todo, 763.635). Este valor foi dividido pelo total de graduados na China em todas as áreas que a Unesco reporta (7.716.697) para o mesmo ano (2009).

18. Mais o governo que os capitalistas, na realidade brasileira. Em nível superior, destaque-se o programa Ciências sem Fronteiras – a respeito dele, ver Castro *et al.* (2012). O setor empresarial atua na formação dos trabalhadores, sobretudo, via o sistema S, mantido por contribuições compulsórias (modalidade de tributo), podendo ainda acessar, mais recentemente, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC). Sobre a formação profissional no sistema S, particularmente no Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), ver Rodrigues (2014). Sobre o PRONATEC, que se destina à formação técnica em nível médio, ver Cassiolato e Garcia (2014) e Schwartzman e Castro (2013).

Nota-se que, entre os sistemas de educação terciária representados no gráfico, o do Brasil é um dos que forma engenheiros em menores proporções.¹⁹ Os elevados fluxos de ingressos nos anos recentes poderiam fazer supor uma melhoria, ainda que marginal, da posição relativa do país em comparações internacionais futuras nos moldes da realizada no gráfico 8.

Como já arguido no presente artigo, a atratividade dos cursos de engenharia costuma estar associada ao desempenho econômico do país. Na esteira da expansão econômica um pouco mais forte no período 2004-2010, paulatinamente, as graduações em engenharia voltaram a ser maciçamente procuradas. O otimismo dos ingressantes com as engenharias parece ter início entre 2005 e 2006 e, até 2012, a curva ascendente do gráfico 7 não dá indícios de haver alcançado o pico. Se não houver aumento da evasão nos cursos antes disso,²⁰ a perspectiva seria realmente de participação relativa cada vez maior das engenharias nos fluxos de conclusões de cursos superiores do Brasil ao longo da presente década. Porém, caso persistam anos de baixo crescimento, a história vivida nos anos 1980 e 1990 pode se repetir.

Mesmo em épocas de maior crescimento, a economia brasileira emprega relativamente pouca gente de áreas tecnológicas. Em 2012, os postos de trabalho ocupados por profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia perfaziam 1,2% do total de horas contratadas com registro na Rais. Entre os trabalhadores com nível superior, a porcentagem não passa de 6,2%. Mesmo se a eles fossem somados os que dispõem de educação terciária e ocupam postos de técnicos de nível médio dessas áreas,²¹ aumentaria apenas para 8,2% das horas contratadas de graduados, reforçando a baixa concentração do mercado de trabalho brasileiro em carreiras de nível superior da área de CTEM.

Os dois grandes nichos de emprego para pessoal com nível superior completo no Brasil são as carreiras ligadas ao ensino e às de escriturário e técnicos administrativos. Na Rais de 2012, 25,5% do total de horas contratadas de pessoas de nível superior completo envolviam a primeira categoria, enquanto 21,1% remetiam à segunda. Embora também sejam carreiras relevantes, possivelmente não seria por intermédio da proliferação destas que o país mudaria de patamar em termos de inovação e competitividade em mercados globais. O gráfico 9 mostra que os postos de trabalho referentes às ciências exatas, físicas e da engenharia eram apenas a quinta categoria²² que mais concentrava o número de horas contratadas de pessoas com escolaridade superior completa.

19. Nascimento, Silva e Silva (2014), na mesma edição deste boletim, mostram que o quadro se inverte quando a comparação ocorre para a grande área de educação. Os autores usam a mesma fonte de dados e comparam o mesmo conjunto de países nos mesmos anos que o gráfico 8 exposto no presente ensaio.

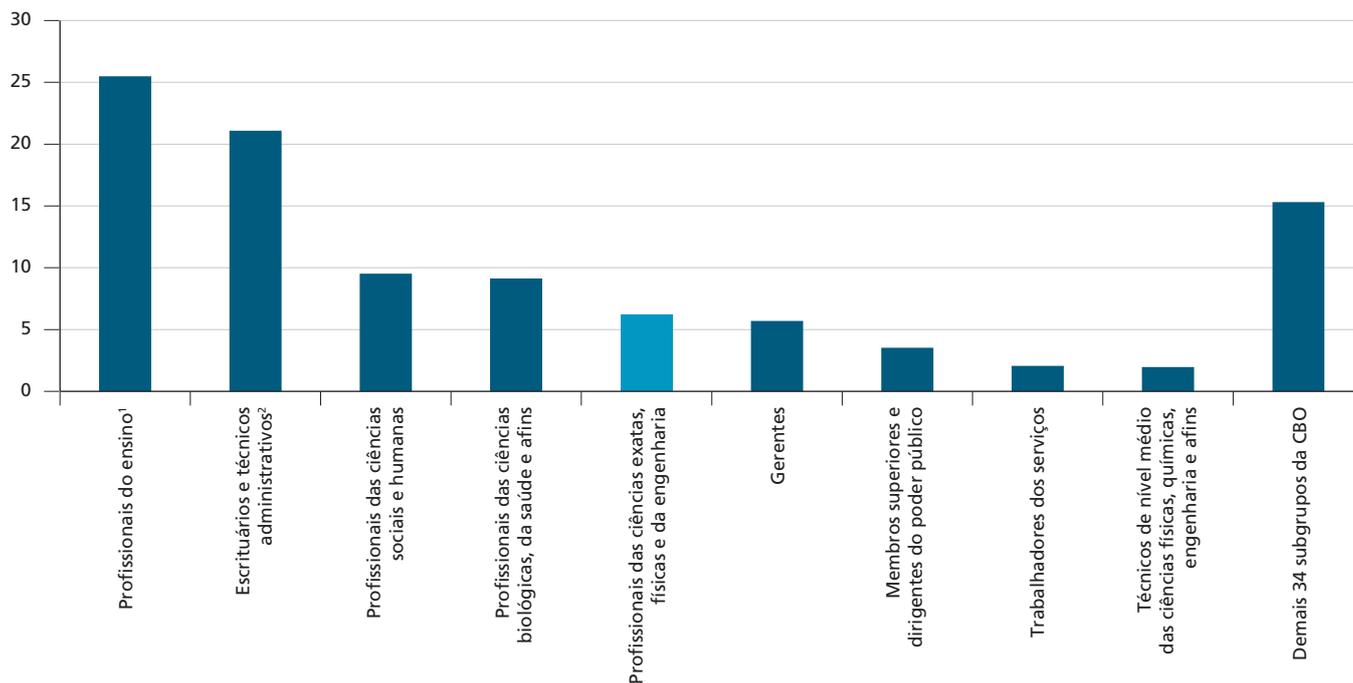
20. Estimativas de Pereira, Nascimento e Araújo (2013) sugerem que menos da metade dos ingressantes de cursos da grande área de EPC concluem seus cursos no tempo médio, que seria, segundo suas estimativas, de seis anos para bacharelados e de quatro para cursos superiores de tecnologia dessa grande área.

21. Podendo haver aí um erro de declaração na Rais.

22. Entre 43 categorias compostas pelos 45 subgrupos principais da CBO 2002. Dos subgrupos principais, oito referem-se ao grande grupo 2 (que concentra as carreiras típicas de nível superior). No gráfico 8, as duas categorias mais numerosas referem-se a quatro subgrupos principais da CBO. A junção ocorreu por acreditar-se que os subgrupos agrupados acabam sendo percebidos como intercambiáveis no momento do preenchimento da Rais.

GRÁFICO 9

Distribuição do pessoal de nível superior pelos subgrupos principais (classificação a dois dígitos) da CBO 2002 – Brasil (2012)
(Em %)



Fonte: Rais/MTE.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Inclui os subgrupos 23 (profissionais do ensino) e 33 (professores leigos de nível médio).

² Inclui os subgrupos 41 (escriturários) e 35 (técnicos de nível médio nas ciências administrativas).

3.2 As deficiências educacionais são uma potencial barreira à expansão com qualidade da disponibilidade de engenheiros?

Embora a população em idade ativa (PIA) brasileira apresente níveis crescentes de escolaridade, sinalizando que a expansão dos sistemas de ensino nas últimas décadas já dá alguns frutos, a força de trabalho brasileira permanece apresentando baixa escolaridade e baixos níveis de produtividade. Os avanços econômicos e sociais observados nos últimos anos mostraram-se muito relacionados à incorporação ao mundo do trabalho de grandes contingentes de pessoas que antes estavam à margem dele. Tal fórmula, contudo, encontra limite na própria finitude da força de trabalho. Sem ganhos de produtividade, portanto, o crescimento do país nos próximos anos pode ficar comprometido.

Sem uma escolarização de boa qualidade, restringe-se o domínio de competências básicas fundamentais para a aquisição das demais competências requeridas pelo sistema produtivo (Nascimento, Gusso e Maciente, 2012). Neste sentido, o Brasil ainda precisa ampliar seu contingente de pessoas com cursos médios e superiores. A despeito das melhorias de fluxo na educação básica e da expansão de programas como Prouni e Fies, dados publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2013a) mostram que somente 43,3% dos brasileiros entre 25 e 64 anos dispõem de ensino médio completo, e apenas 11,6% detêm um título de nível superior. Esse desempenho revela-se bem inferior ao dos países da OCDE, em que, em média, 74,8% concluíram o ensino médio e 31,5% passaram por algum tipo de educação terciária.

Embora difícil de aferir a partir de análises quantitativas, é central neste debate discutir em que medida os profissionais disponíveis apresentam as competências, as habilidades e as atitudes demandadas atualmente nos diferentes processos de produção – até porque muitas vezes vão além do disposto nas diretrizes curriculares de um curso de graduação e do que seja possível medir nas avaliações educacionais disponíveis.

De um modo mais geral, a formação de engenheiros tem se concentrado principalmente em instituições e cursos de baixo desempenho: a cada ano, apenas algo entre 20% e 30% dos novos engenheiros formados no

Brasil concluem seus bacharelados em cursos de melhor qualidade, seja esta qualidade definida pelo conceito obtido nas avaliações do Ministério da Educação (MEC), seja pela reputação em ensino, pesquisa ou em pós-graduação (Gusso e Nascimento, 2014).

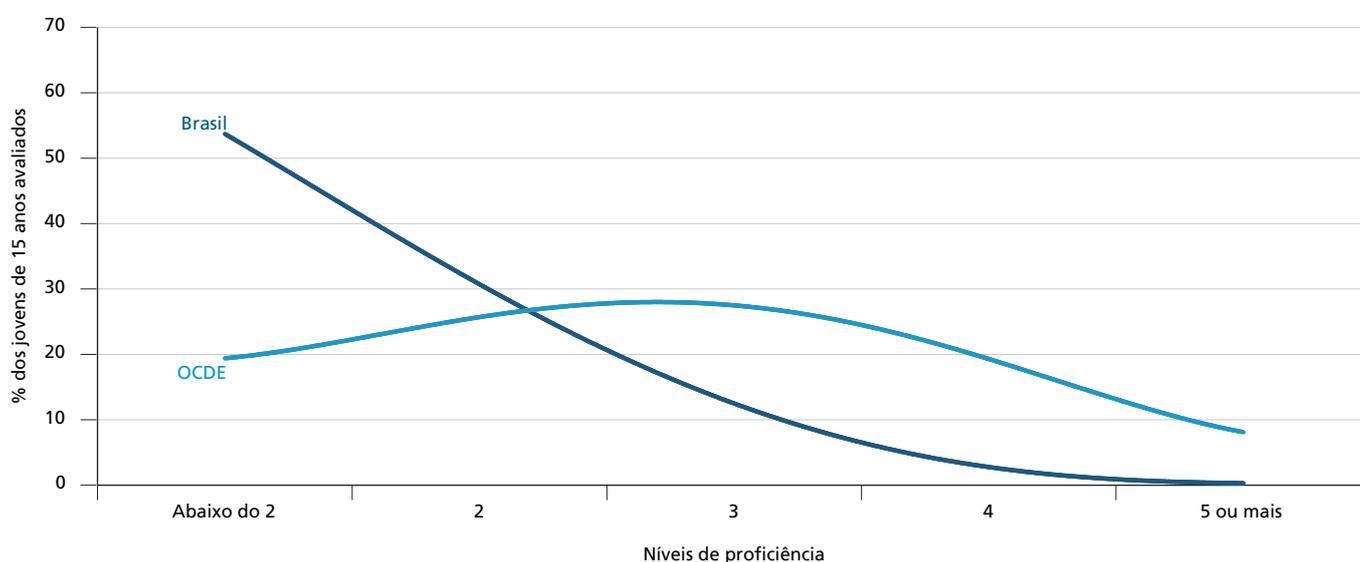
Expandir com qualidade a formação de engenheiros, contudo, não é uma tarefa das mais fáceis. Barreiras para tanto advêm também da má qualidade da educação básica no país: a proficiência média dos jovens de 15 anos em matemática, em ciências e em leitura está entre as mais baixas entre países com renda *per capita* comparável à do Brasil. Nosso desempenho em exames internacionais sobe paulatinamente, mas ainda é muito baixo (Soares e Nascimento, 2012). O gráfico 10 ilustra o tamanho do problema: enquanto os adolescentes dos países da OCDE concentram-se nos níveis intermediários e superiores de proficiência no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa),²³ os adolescentes brasileiros mal conseguem alcançar níveis intermediários – sendo pior a situação em matemática e em ciências.

GRÁFICO 10

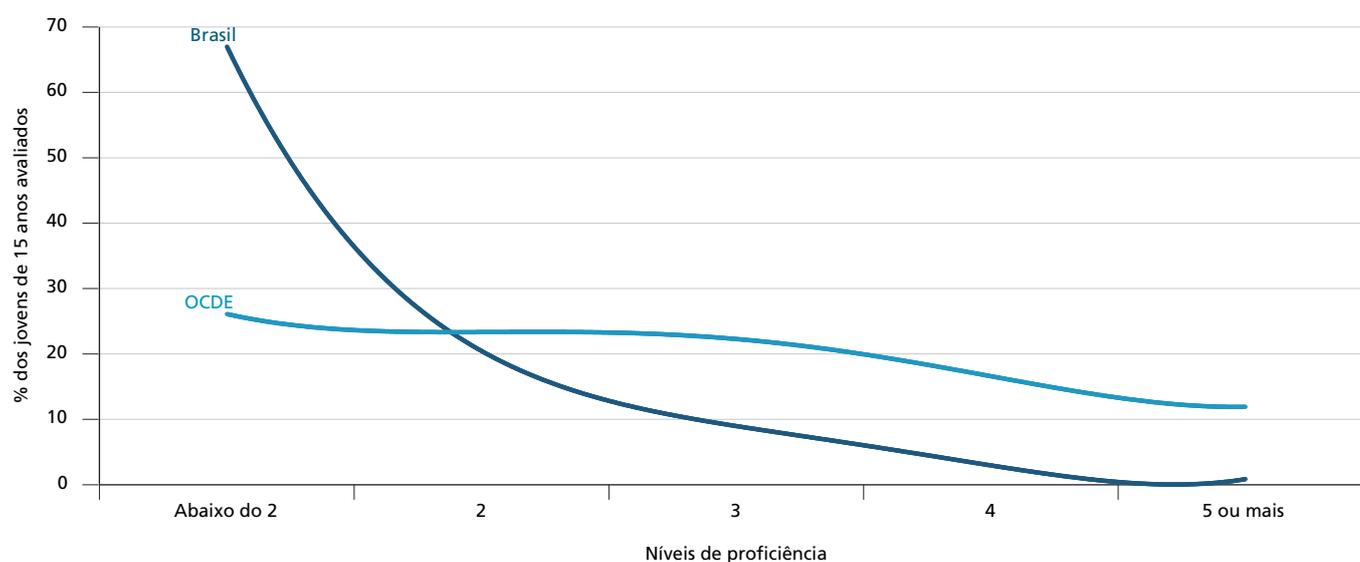
Distribuição pelos níveis de proficiência do Pisa 2012 dos jovens de 15 anos de idade avaliados

(Em %)

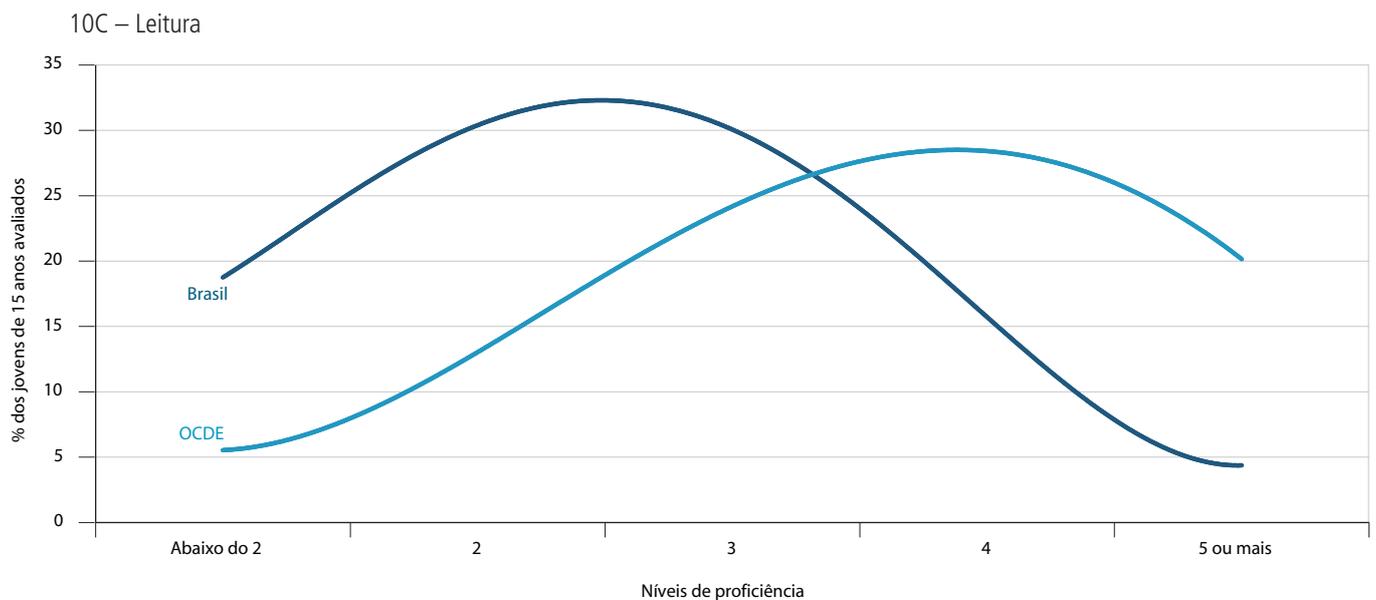
10A – Ciências



10B – Matemática



23. Sobre o Pisa, ver OECD (2013b). Sem prejuízo ao argumento ilustrado no gráfico 10 deste texto, ver as limitações apontadas por Klein (2011) para comparações feitas com dados do Pisa.



Ainda que, em uma hipótese pouco realista, fosse possível replicar indefinidamente pelo país cursos de engenharia com os padrões de recursos humanos e de infraestrutura de uma instituição do prestígio, por exemplo, de um Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA), a qualidade da expansão encontraria limites nas deficiências da formação básica do insumo mais importante do processo formativo: o aluno. Como se vê, o Brasil segue tendo diante de si grandes desafios para melhorar o aprendizado, em todos os níveis de escolaridade, com potenciais repercussões na qualidade da força de trabalho.

4 ALGUMAS CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA

As análises apresentadas neste artigo sugerem que situações de escassez de engenheiros não foram generalizadas, mas se proliferaram de maneira mais perceptível em alguns setores de atividade econômica nos últimos dez a doze anos. Escassez relativa de engenheiros pôde ser percebida na construção civil, na indústria extrativa mineral, nos serviços industriais de utilidade pública, na indústria de transformação e na administração pública. Dados mais agregados não sinalizam escassez, porque quase 60% do emprego formal no Brasil está em setores menos demandantes de trabalho de engenharia – serviços, comércio e agropecuária, extração vegetal, caça e pesca. Também se revelou no período uma relativa escassez de engenheiros com idade entre 35 e 54 anos, faixa etária normalmente associada a níveis de experiência e de momento na carreira propícios para funções de liderança.

O cenário, contudo, já começa a se configurar de outra maneira. Dadas as tendências recentes de formação profissional, de emprego e de crescimento econômico, parece até mais provável a ocorrência de situações de excesso com mais frequência do que de carência desse tipo de trabalhador nos próximos anos.

Essas tendências conjunturais não eliminam, contudo, outras questões mais estruturais. Primeiro, o Brasil ainda forma pouca gente nos níveis médio e superior. Segundo, a reduzida parcela da população que alcança níveis médios e superiores de escolaridade é egressa de um sistema educacional que, de maneira geral, apresenta baixos padrões de qualidade. Terceiro, a economia nacional é pouco intensiva em trabalho qualificado de cunho técnico-científico, característica que potencialmente reduz sua capacidade para inovar e competir em mercados globais. Quarto, as deficiências de seu sistema educacional tendem a restringir as possibilidades de o Brasil efetivamente qualificar e viabilizar sensíveis ganhos de produtividade da sua força de trabalho. Sem ganhos de produtividade, o crescimento do país nos próximos anos fica comprometido.

Para finalizar, eventuais situações de escassez de trabalho qualificado são passíveis de soluções de curto e médio prazo, influenciáveis em maior ou em menor medida pelo poder público, pelas empresas ou pelos próprios trabalhadores. Além dos ajustes naturais de mercado, que se expressam, principalmente, por variações na remuneração, por aumento no número de horas contratadas e por fluxos migratórios domésticos, destacam-se, neste sentido, iniciativas que elevem a propensão do profissional a adiar sua aposentadoria ou mesmo a retornar à ativa depois de já aposentado, que reduzam as exigências para os postos de trabalho anunciados, que destinem maiores investimentos à qualificação, que fomentem o progressivo retorno de brasileiros que tenham migrado para outros países e que reduzam a burocracia para a concessão de vistos de trabalho.

Na linha defendida por Freeman (2007), se as firmas passam a demandar mais trabalho do que os trabalhadores estão dispostos a ofertar, não deveriam economias de livre mercado permitir a natural elevação do preço do trabalho, da mesma forma que permitem a sua redução em momentos em que há excesso de oferta? Neste sentido, reforça Freeman, soam tão somente como tentativas de impedir elevações no custo do trabalho quaisquer políticas que proponham intervenções além das destinadas a melhorias educacionais, à livre circulação do trabalho e a uma maior disseminação de informações acerca das ocupações e das perspectivas de carreira.

Problemas mais estruturais, em especial os que se relacionem a deficiências no sistema educacional e à produtividade sistêmica da economia, exigem esforços contínuos e de mais longo prazo dos agentes econômicos públicos e privados. Estas questões deveriam ser o foco dos formuladores de políticas públicas, mesmo que seus efeitos só possam ser visíveis em horizontes de tempo bem maiores que os associados ao período de seus mandatos eletivos.

REFERÊNCIAS

- ARROW, K. J.; CAPRON, W. M. Dynamic shortages and price rises: The engineer-scientist case. **The quarterly journal of economics**, v. 73, n. 2, p. 292-308, 1959.
- AUTOR, D. H. **The economics of labor market intermediation: an analytic framework**. New York National Bureau of Economic Research (NBER) set. 2008. v. 1.4348. (Working Paper Series).
- CARNOY, M. *et al.* **University expansion in a changing global economy: triumph of the BRICs?** Stanford: Stanford Press, 2013.
- CASSIOLATO, M.; GARCIA, R. C. PRONATEC: um exemplo de organização de novos arranjos institucionais para ampliar o acesso à educação profissional. *In: OLIVEIRA, M. et al. (Eds.). Coletânea da rede de pesquisa "Formação e mercado de trabalho"*. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 3.
- CASTRO, C. M. *et al.* Cem mil bolsistas no exterior. **Interesse nacional**, p. 25-36, jun. 2012.
- CÖRVERS, F.; HEIJKE, H. **Forecasting the labour market by occupation and education: some key issues**. *In: MODELLING LABOUR MARKET: REALITIES AND PROSPECTS*. Atenas, Grécia: Employment Observatory Research Informatics, 2004.
- FREEMAN, R. B. Is a great labor shortage coming? replacement demand in the global economy. *In: HOLZER, Harry J.; NIGHTINGALE, Demetra Smith. Reshaping the American workforce in a changing economy*. Washington, 2007. p. 3-24.
- GUSSO, D. A.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Evolução da formação de engenheiros e de profissionais técnico-científicos no Brasil entre 2000 e 2012. *In: OLIVEIRA, M. et al. (Eds.). Coletânea da rede de pesquisa "Formação e mercado de trabalho"*. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 4.
- HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: University Press, 1958.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de inovação 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- JUNANKAR, P. N. **Was there a skills shortage in Australia?** IZA DP. Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA), dez. 2009. (Texto para Discussão, n. 4.651). Disponível em: <<http://goo.gl/KFOLGr>>. Acesso em: 11 ago. 2011.
- KLEIN, R. Uma reanálise dos resultados do Pisa: problemas de comparabilidade. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 19, n. 73, p. 717-742, 2011.

LEWIS, W. A. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão-de-obra. *In*: AGARWALA, A.; SINGH, S. P. (Eds.). **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. p. 406-456.

MACIENTE, A. N.; NASCIMENTO, P. A. M. M. A demanda por engenheiros e profissionais afins no mercado de trabalho formal. *In*: OLIVEIRA, M. *et al.* (Eds.). **Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”**. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 4.

MENEZES-FILHO, N. **Apagão de mão de obra qualificada?** As profissões e o mercado de trabalho brasileiro entre 2000 e 2010. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/An5gyu>>. Acesso em: 6 jun. 2013.

NASCIMENTO, P. A. M. M. Há escassez generalizada de profissionais de carreiras técnico-científicas no Brasil? uma análise a partir de dados do CAGED. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise**, v. 49, n. 1-28, nov. 2011.

_____. **Escassez de força de trabalho: uma revisão da literatura internacional e interpretação dos resultados empíricos referentes ao Brasil**. Brasília: Ipea, [s.d.]. No prelo.

NASCIMENTO, P. A. M. M.; GUSSO, D. A.; MACIENTE, A. N. Breves notas sobre escassez de mão de obra, educação e produtividade do trabalho. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 23, p. 7-15, dez. 2012.

NASCIMENTO, P. A. M. M.; SILVA, C. A.; SILVA, P. H. D. Subsídios e proposições preliminares para um debate sobre o magistério da educação básica no Brasil. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 32, p. 37-51, abr. 2014.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Education at a glance 2013: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2013a.

_____. **Pisa 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy**. Paris: OECD Publishing, 2013b.

OLIVEIRA, V. F. *et al.* Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil. **Revista de ensino de engenharia**, v. 32, p. 29-44, 2013.

PACHECO, C. A. **A formação de engenheiros no Brasil: desafio ao crescimento e à inovação**. São Paulo: IEDI, jul. 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/WILi8F>>. Acesso em: 22 mar. 2011.

PEREIRA, R. H. M.; NASCIMENTO, P. A. M. M.; ARAÚJO, T. C. Projeções de mão de obra qualificada no Brasil: cenários para a disponibilidade de engenheiros até 2020. **Revista brasileira de estudo de população**, v. 30, n. 2, p. 519-548, jul. 2013.

RODRIGUES, M. M. A. Formação de competências, governança e democracia no Brasil: a política de educação e formação profissional do Senai. *In*: OLIVEIRA, M. *et al.* (Eds.). **Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”**. Brasília: Ipea e ABDI, 2014. v. 3.

SABOIA, J.; SALM, C. Tendências da qualificação da força de trabalho. *In*: KUPFER, D.; LAPLANE, M.; HIRATUKA, C. (Eds.). **Perspectivas do investimento no Brasil: temas transversais**. Projeto PIB – Perspectiva do Investimento no Brasil. Rio de Janeiro: Synergia, 2010. v. 4, p. 343-400.

SALERNO, M. S. *et al.* Uma proposta de sistematização do debate sobre falta de engenheiros no Brasil. *In*: OLIVEIRA, M. *et al.* (Eds.). **Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”**. Brasília: ABDI; Ipea, 2014. v. 4.

SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. M. Ensino, formação profissional e a questão da mão de obra. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 21, n. 80, p. 563-623, set. 2013.

SOARES, S. S.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no Pisa. **Cadernos de pesquisa**, v. 42, n. 145, jan. 2012.

TAKAHASHI, F. Pela primeira vez, engenharia tem mais calouros que direito. **Folha de S. Paulo (on-line)**, São Paulo, 14 abr. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/UL6D47>>. Acesso em: 13 maio 2013.

VIEIRA, R. S.; SERVO, L. M. S. Escassez de médicos no Brasil: análise de alguns indicadores econômicos. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 32, abr. 2014. p. 7-18.

WIELING, M.; BORGHANS, L. Discrepancies between supply and demand and adjustment processes in the labour market. **Labour**, v. 15, n. 1, p. 33-56, 2001.

SUBSÍDIOS E PROPOSIÇÕES PRELIMINARES PARA UM DEBATE SOBRE O MAGISTÉRIO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL*

Paulo A. Meyer M. Nascimento**

Carolina Andrade Silva***

Paulo Henrique Dourado da Silva***

1 INTRODUÇÃO

O Brasil forma uma quantidade relativamente pequena de pessoas no ensino superior. A despeito das melhorias de fluxo na educação básica, da expansão de iniciativas como o Programa Universidade para Todos (ProUni) e o Programa de Financiamento Estudantil (Fies) e das metas de dois sucessivos Planos Nacionais de Educação (PNEs), dados de 2011 publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) mostram que somente 11,6% dos brasileiros entre 25 e 64 anos detêm algum título de nível superior. Entre os 34 países membros da OCDE, essa proporção sobe para 31,5% (OCDE, 2013). Na população brasileira entre 18 e 24 anos, 15,1% frequentavam um curso terciário em 2012, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A meta do PNE 2001-2010 era fechar o período com 30% nessa condição, mas em 2010 o índice não chegava nem à metade disso. Diante da distância em alcançá-la ao final da década, o PNE seguinte – referente ao período 2011-2020, ainda pendente de aprovação no Congresso Nacional – praticamente replica a mesma meta, elevando-a em apenas três pontos percentuais (33%).¹

Se, por um lado, o Brasil forma pouca gente em nível superior, por outro é um dos países que mais formam profissionais da educação no mundo, ao menos em termos da participação de diplomados nos cursos de educação no total de graduados no ensino superior.

Metade das conclusões da grande área de educação concentra-se em cursos de pedagogia, distribuindo-se a outra metade pelas licenciaturas em disciplinas específicas. A cada ano, são mais de 220 mil novos profissionais da educação ingressando no mercado de trabalho com diploma de graduação, representando sempre parcelas acima de 20% do total de egressos do ensino superior. Mesmo com fluxos de conclusão tão altos nos cursos de formação de professores, argui-se recorrentemente que faltam docentes em diversas disciplinas da educação básica.² Estar-se-ia formando alguns licenciados demais e outros de menos?

Considerando que ainda se dispõe de pouca gente com educação terciária em sua força de trabalho em geral, torna-se menos relevante investigar se, no Brasil, os fluxos e os estoques desse ou daquele tipo de profissional da educação são baixos ou elevados. O que importa discutir é se as rotas institucionais para o exercício das carreiras de magistério da educação básica são eficazes no país – e o que poderia ser feito para incrementá-las neste sentido.

Com o intuito de contribuir para esse debate, este artigo discorre brevemente, na seção 2, sobre o magistério na estrutura da educação nacional, antes de abordar, na seção 3, três das questões centrais no debate sobre a docência na educação básica – titulação adequada, precarização dos vínculos de trabalho e baixa atratividade financeira da carreira. A seção 4 traz as conclusões e sugere possíveis encaminhamentos gerais de política para a construção de um modelo nacional de certificação e recrutamento para o magistério da educação básica.

* Os autores agradecem aos comentários, críticas e sugestões de colegas do Ipea em seminários internos, particularmente à leitura mais atenta de Paulo Roberto Corbucci, Flávia Schmidt, Joana Costa, Sergei Soares e Divonzir Gusso. Muitas foram as observações feitas por esses colegas. Algumas foram incorporadas e outras, não. É evidente que eles não tiveram nenhuma responsabilidade sobre as eventuais inconsistências remanescentes, nem tampouco sobre as proposições aventadas na seção 4, todas de responsabilidade integral dos autores que assinam o artigo.

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea e doutorando em economia na Universidade Federal da Bahia (UFBA).

*** Bolsista do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) junto à Diset/Ipea.

1. Enviado ao Congresso Nacional pelo Poder Executivo em dezembro de 2010, até o fechamento deste boletim (17/04/2014) não havia sido aprovado o PNE 2011-2020. Ele tramita no Congresso por meio do PLC nº 103/2012, o qual, por sua vez, origina-se do Projeto de Lei nº 8.035/2010.

2. Ristoff (2006), Ruiz, Ramos e Hingel (2007) e TCU (2014).

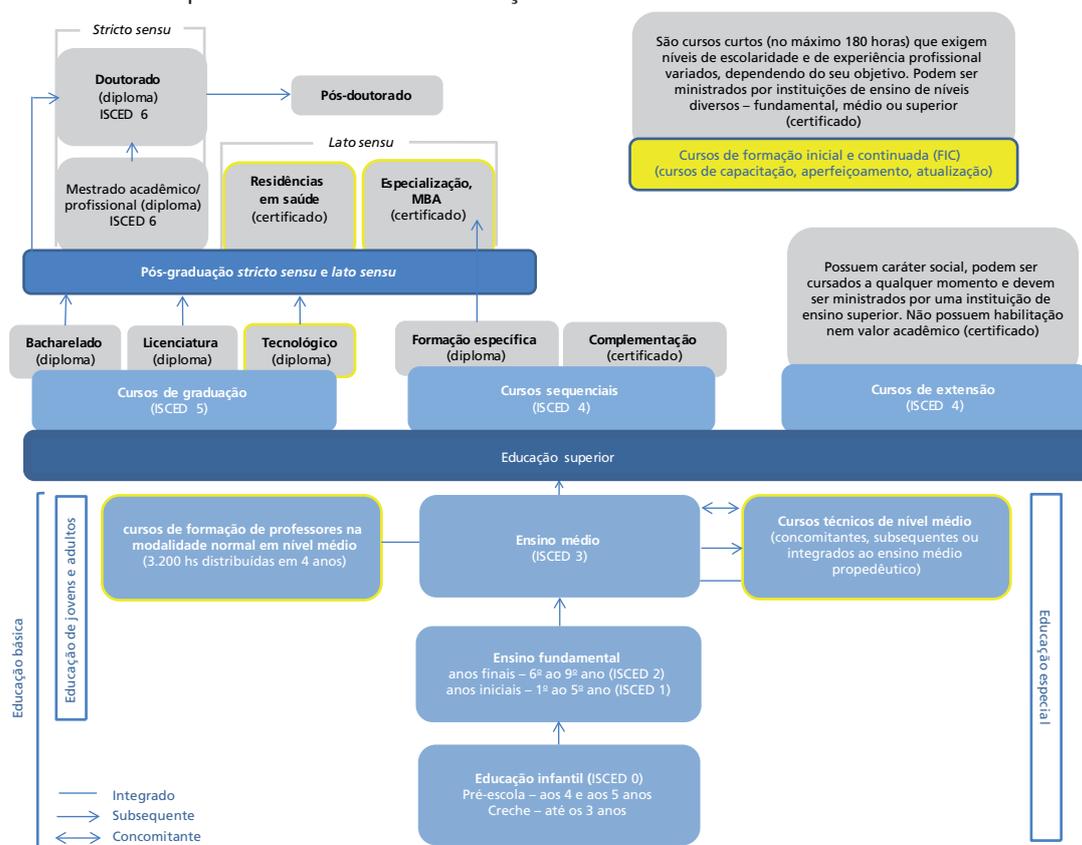
2 O MAGISTÉRIO NA ESTRUTURA DA EDUCAÇÃO NACIONAL

As diretrizes e bases atualmente vigentes para a educação brasileira são estabelecidas pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e suas modificações posteriores (Brasil, 1996). Conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), ela é, em nível infraconstitucional, o diploma legal sob o qual se assentam todos os demais (leis, decretos, resoluções, portarias) que dispõem sobre aspectos da educação nacional.

Esquemáticamente, os níveis, as etapas e as modalidades de formação acadêmica estabelecidos pela LDB podem ser representados como na figura 1. Ela permite compreender de que universo está sendo tratado quando são mencionadas expressões como educação infantil, ensino fundamental (anos iniciais e finais), ensino médio, cursos técnicos, educação básica, educação superior, graduação, licenciatura, cursos sequenciais, entre outras.

FIGURA 1

Estruturas dos diferentes percursos acadêmicos da educação brasileira



Fontes: LDB (Brasil, 1996); OCDE (2013); Araújo (2008); Gusso e Nascimento (2014).

Elaboração dos autores.

- Obs.: 1. Contorno ou preenchimento da forma na cor amarela indicam percursos associados à modalidade de educação profissional e tecnológica (previstos nos artigos 36 e 39 a 41 da LDB/1996, regulamentados pelo Decreto nº 5.154/2004).
2. Embora possam também ser por vezes associados à modalidade de educação profissional e tecnológica, os cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) não foram identificados como tais por terem, em sua maioria, caráter acadêmico.
3. A rigor, pós-doutorado não é uma modalidade de pós-graduação. Trata-se, isto sim, de um estágio de pesquisa a que eventualmente podem se submeter pessoas portadoras de título de doutor.
4. Cursos de extensão podem, por vezes, assumir características de cursos de formação inicial e continuada (FIC) e apresentar um viés mais voltado a alguma prática profissional. Assim, em alguns momentos há cursos ministrados por instituições de ensino superior que possam se configurar simultaneamente como cursos FIC e como cursos de extensão, conquanto não sejam sinônimas estas duas categorias.
5. Residências em saúde incluem as residências médicas e as residências multiprofissionais e em área profissional da saúde. Os tipos de residência em saúde estão disponíveis em: <<http://goo.gl/4SL2F>>. Acesso em: 25 nov. 2013.
6. Sobre a classificação internacional uniforme de educação (ISCED), consultar informações disponíveis em: <<http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-standard-classification-of-education.aspx>>. Acesso em: 03 abr. 2014. Ver também a seção 2.3 deste artigo.

Nos termos da LDB, magistério é o exercício da profissão docente e de especialista em educação. Neste ensaio serão abordadas questões atinentes ao magistério da educação básica, com foco no ensino médio e nos anos finais de ensino fundamental. Embora alguns dos encaminhamentos de política propostos mais adiante possam ser estendidos à coordenação pedagógica, à gestão escolar e a outras carreiras de magistério, a análise centrará nas funções docentes, isto é, nos professores em efetiva regência de classe.

2.1 O tamanho do magistério da educação básica

O censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010 registra cerca de 2,6 milhões de residentes no país que declararam possuir diploma de nível superior nas áreas de formação de professores e de ciências da educação, dos quais 2,4 milhões estavam em idade ativa.³ A título de ilustração do seu tamanho, esse contingente representa aproximadamente uma pessoa com essa formação para cada dezoito crianças e adolescentes em idade escolar no Brasil.⁴ Os censos mais recentes da educação básica dão conta de que há atualmente no país cerca de 2,2 milhões de funções docentes⁵ na educação básica. Vale, neste ponto, recorrer aos dados de emprego do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Por meio da Relação Anual de Informação Sociais (Rais), o MTE registra, a cada ano, o estoque de postos de trabalho ocupados no Brasil. Na edição de 2012, a Rais contabilizava quase 3,5 milhões de postos de trabalho diretamente relacionados às atividades afins às carreiras do magistério da educação básica – perto de 3 milhões dos quais eram ocupados por trabalhadores com nível superior. A jornada média de trabalho desses postos é baixa, em torno de 15 horas semanais, mas muitos dos profissionais atuantes nessas áreas ocupam mais de um posto de trabalho. Os 3,5 milhões de postos de trabalho mencionados são ocupados por 1,5 milhão de indivíduos.

Trata-se, pois, de uma categoria profissional numerosa. Não há indícios, contudo, de que haja um número excessivo desses profissionais no Brasil.

Embora os 1,5 milhão de indivíduos registrados na Rais representem apenas 62,5% do estoque de 2,4 milhões contabilizado no censo demográfico de 2010 com as credenciais de titulação para essas funções, a taxa de ocupação deste contingente é de 82,7%. Portanto, quase 500 mil dessas 2,4 milhões de pessoas empregam-se em outras atividades, incluindo aí funções também aderentes à educação, como, por exemplo, professores do ensino superior. Segundo dados reportados em Neri (2013), quando são comparadas pessoas com mesmo gênero, mesma faixa etária e que morem no mesmo estado e em municípios de tamanhos semelhantes, os dados do censo demográfico de 2010 revelam que aquelas diplomadas em cursos superiores da área de educação e formação de professores formam a oitava categoria a exibir maiores taxas de ocupação, entre 48 carreiras universitárias pesquisadas.

Se o desemprego é baixo entre estes profissionais, não é o caso de se falar em excesso de oferta.

2.2 A habilitação para a docência na educação básica no Brasil

Na maioria dos países, a habilitação para a docência na educação básica se dá por mecanismos diversos de titulação, que não necessariamente passam por uma formação pedagógica em nível de graduação.⁶ Já no Brasil, a habilitação passa, majoritariamente, pela colação de grau de licenciatura em nível superior, ou seja, por cursos de graduação destinados à formação pedagógica. Não há, tampouco, um sistema brasileiro de certificação de professores. Este se confunde com a própria conclusão de uma das alternativas de cursos de formação inicial de professores, alternativas estas centradas nas licenciaturas de pedagogia e de disciplinas específicas.⁷

Os licenciados em pedagogia são os profissionais de nível superior habilitados à docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, além de serem também aptos a exercer funções de coordenação pedagógica e de planejamento, orientação e gestão educacional que perpassam todos os níveis, etapas e modalidades de ensino.⁸ Os licenciados em disciplinas específicas, por seu turno, são demandados para regência de classe nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, podendo também assumir funções de planejamento e gestão.

São duas as exceções admitidas à regra de obrigatoriedade de titulação em grau de licenciatura: a formação em nível médio para quem leciona na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental e a formação em nível

3. A idade ativa corresponde à faixa entre 15 e 64 anos.

4. A escolarização obrigatória no Brasil vai dos 4 aos 17 anos.

5. As funções docentes referem-se aos indivíduos que estavam em efetiva regência de classe.

6. Para análises sobre os modelos de formação inicial de professores em diferentes países, ver Darling-Hammond e Liebermann (2012).

7. As licenciaturas podem, inclusive, ser obtidas em conjunto com um bacharelado, e não são cursadas exclusivamente por quem deseja efetivamente lecionar.

8. Os chamados cursos normais superiores, licenciaturas plenas com média de duração de três anos, coexistiram por mais de uma década com os cursos de pedagogia, cuja duração média chega a cinco anos, mas já não existem mais.

superior com grau de bacharel ou de tecnólogo para quem leciona nos anos finais do ensino fundamental ou no ensino médio, desde que disponha de certificado de conclusão de um programa especial de formação pedagógica.⁹

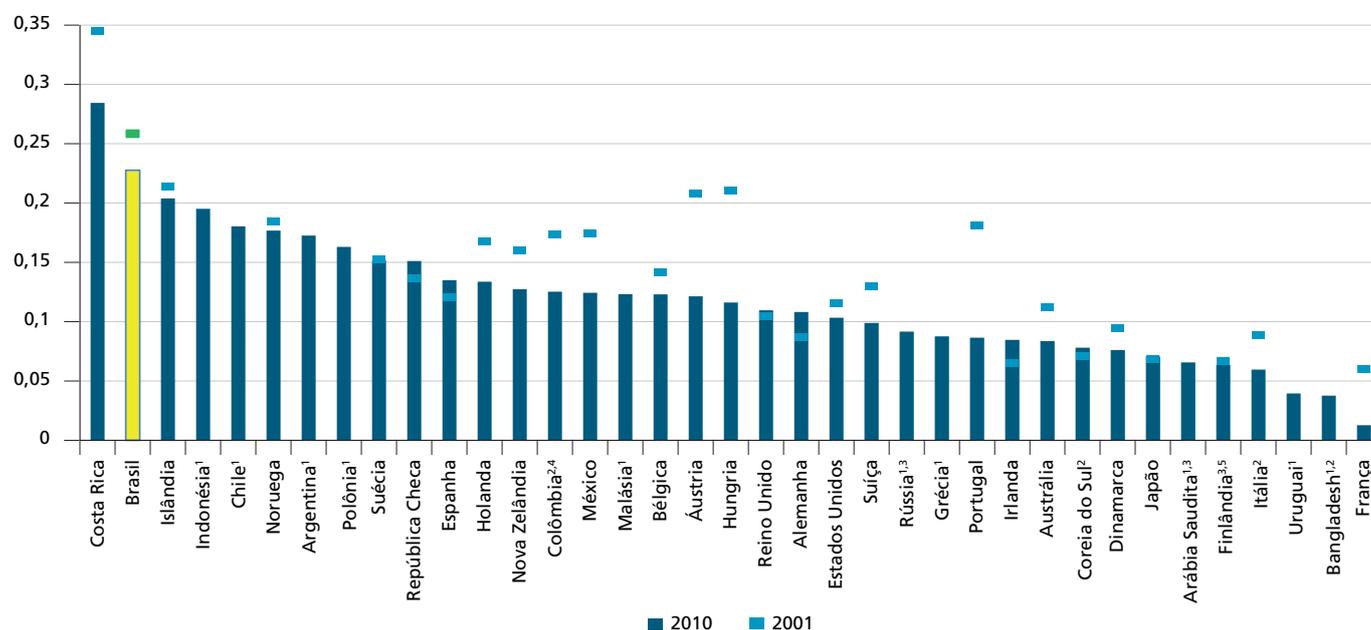
O Brasil talvez seja singular como exemplo de país que adota como majoritário o padrão de formação inicial e de certificação para a docência na educação básica centrado na titulação em nível de graduação, em grau de licenciatura e sem garantias de inserção na carreira aos que concluem os três a cinco anos desse percurso. Há países em que a formação pedagógica só é provida em formatos de cursos sequenciais pós-médios. Há países em que tanto cursos de graduação quanto outros formatos de formação pós-média ou até mesmo pós-graduação convivem como alternativas possíveis de formação docente. Além disso, há países em que a certificação é dissociada da formação inicial do professor.

2.3 O viés favorável aos cursos educação nos fluxos de egressos do sistema de educação superior brasileiro

O Censo da Educação Básica 2013 reporta aproximadamente 2,2 milhões de funções docentes nesse nível de ensino no Brasil. Como visto, a formação em nível de graduação com grau de licenciatura é o percurso preferencial e majoritário adotado pela legislação brasileira para a habilitação a esses postos de trabalho. Na maioria dos países não é necessariamente assim, sendo mais comum haver docentes com formação inicial em outras áreas e com habilitação obtida por outras modalidades de cursos pós-médios ou superiores que não os de graduação. Não é surpresa, portanto, a posição de destaque do Brasil como um dos países que proporcionalmente mais forma diplomados em cursos de graduação da área de educação no mundo. Quando se plota este indicador em gráfico que permita a comparação a outros países, isto fica evidente, como pode ser visto no gráfico 1.

GRÁFICO 1

Graduados que foram diplomados na grande área de educação – Brasil em comparação a outros países (2001 e 2010)
(Em %)



Fonte: Unesco Institute for Statistics.

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Para esses países não havia informação disponível para o ano de 2001 nem para os anos imediatamente anterior (2000) ou posterior (2002).

² Para este país, os dados de 2010 referem-se a 2011.

³ Para este país, os dados de 2010 referem-se a 2009.

⁴ Para este país, os dados de 2001 referem-se a 2002.

⁵ Para este país, os dados de 2001 referem-se a 2000.

Para classificar em áreas os cursos de graduação existe a classificação internacional uniforme de educação (ISCED, na sigla em inglês, mais difundida). A ISCED foi desenvolvida pela Organização das Nações Unidas para a Educação,

9. Os programas especiais de formação pedagógica serão retomados com mais profundidade na seção seguinte.

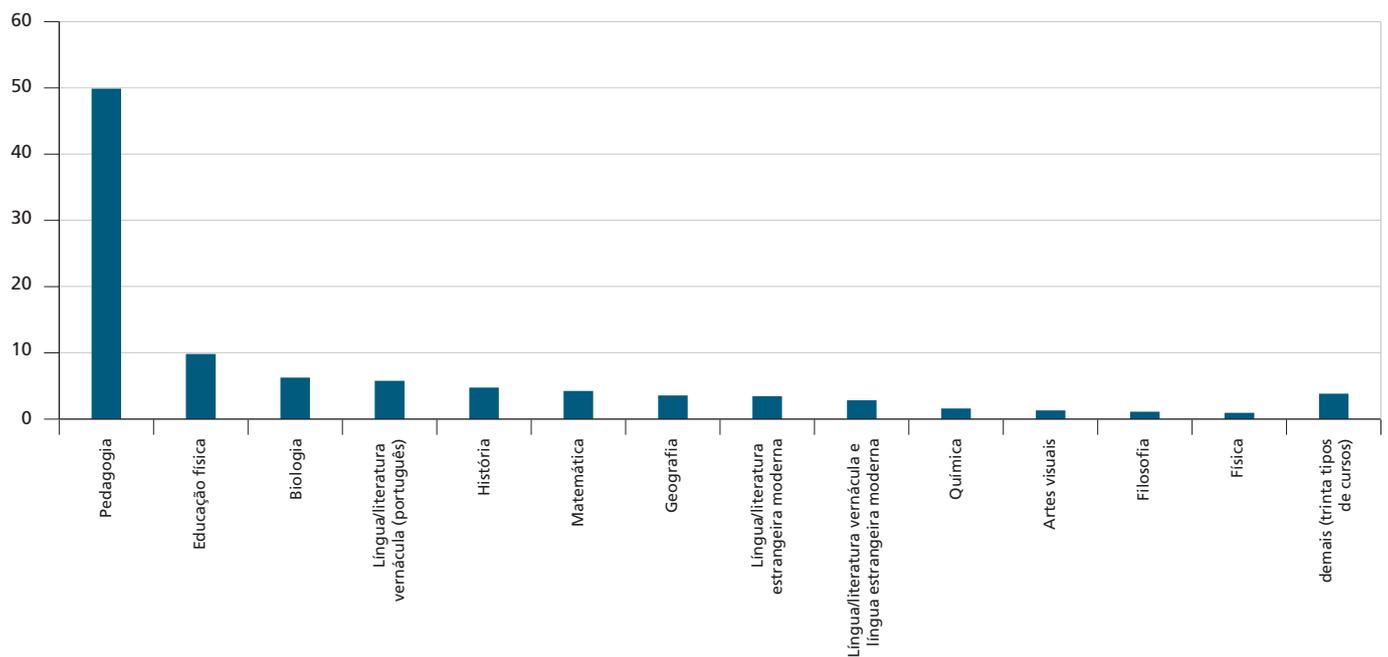
a Ciência e a Cultura (Unesco) para facilitar comparações de estatísticas e indicadores educacionais entre os países. A classificação é utilizada pelos organismos internacionais e adotada pela maioria dos países.¹⁰ Os dados referentes ao Brasil são fornecidos aos organismos internacionais pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tendo por fonte o censo da educação superior, registro administrativo de periodicidade anual aplicado pelo INEP às instituições de ensino superior (IES) credenciadas pelo Ministério da Educação (MEC).

Assim sendo, pode-se recorrer aos dados mais recentes do censo da educação superior,¹¹ visando proceder a um “raio-x” da composição do fluxo de conclusões da grande área de educação. O gráfico 2 exibe a porcentagem de cada curso no fluxo de 223,4 mil conclusões da grande área de educação registradas em 2012 no ensino superior brasileiro.

GRÁFICO 2

Distribuição por curso dos graduados da grande área de educação – Brasil (2012)

(Em %)



Fonte: Censo da Educação Superior 2012 (INEP/MEC).
Elaboração dos autores.

Nota-se que metade das conclusões na área advém das licenciaturas em pedagogia, sendo dividida a outra metade entre as diversas licenciaturas de disciplinas específicas e em outros cursos que formam profissionais da educação.

Em verdade, a proporção de graduados em educação no total de conclusões do ensino superior é menor nos anos recentes do que fora dos anos imediatamente subsequentes à promulgação da LDB. Na ocasião verificou-se uma forte expansão do ensino superior privado no Brasil, principalmente a partir da oferta crescente de cursos que não exigem altos investimentos para sua implantação, como pedagogia, administração e direito. Além disso, a LDB incorporou ao ordenamento jurídico nacional a exigência de titulação em nível superior para os professores da educação básica,¹² colocando em outro patamar a pressão sobre estados e municípios para que elevassem a escolaridade dos docentes de suas redes em efetiva regência de classe. Esses fatores em conjunto talvez ajudem a explicar parcialmente o viés pró-cursos de educação no sistema de ensino superior brasileiro.

10. Ainda assim, como cada país enquadra *a posteriori* na classificação a multiplicidade de cursos superiores que surgem em seu sistema educacional, variações podem ocorrer entre os países e até mesmo na maneira que um mesmo país distribui seus cursos pelos códigos ISCED. A versão vigente da ISCED é de 1997. A classificação passou em 2011 por nova revisão geral, que deverá ser adotada pelos países a partir de 2014. Documentos sobre a ISCED estão disponíveis em inglês. Em português, é possível acessar o manual embasado na ISCED 1997, preparado por Eurostat, Unesco e OCDE (2000) e traduzido pelo INEP.

11. No momento do fechamento deste artigo, 2012 era o ano mais recente com dados já disponíveis do censo da educação superior.

12. À exceção da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, nos quais, como visto, são também admitidos docentes certificados nos chamados cursos normais de nível médio.

3 QUAIS AS QUESTÕES CENTRAIS NO DEBATE SOBRE O MAGISTÉRIO DA EDUCAÇÃO BÁSICA?

Parece intuitiva e quase um pressuposto tácito a noção de que uma educação escolar de qualidade passa por bons professores em sala de aula. A despeito disto, não é trivial, do ponto de vista empírico, a identificação dos atributos e práticas docentes mais relevantes ao processo de ensino-aprendizagem.¹³ De todo modo, se algo há de recorrente nos estudos empíricos sobre o tema, isto seria o fato de que a titulação do professor pouco ou nada informa sobre sua eficácia, especialmente na educação básica. Mesmo assim, a questão da área e do grau de titulação docente continua ocupando lugar de destaque no debate educacional brasileiro, muitas vezes até sombreando outras questões mais centrais, como a atratividade da carreira e a alta rotatividade de professores em sala de aula. Sem deixar de considerar a formação docente como um ponto central na agenda educacional brasileira e que mereceria maior atenção de pesquisas e de políticas públicas, esta seção apresenta dados que desconstruem a questão da titulação como uma problemática de relevo para o magistério da educação básica.

3.1 O problema da titulação adequada

O *caput* do Artigo 62 da LDB determina que a formação em nível superior no ensino médio e nos anos finais do ensino fundamental se dê em curso de licenciatura, de graduação plena. Ao atrelar unicamente às licenciaturas plenas a titulação exigida para credenciamento à docência de disciplinas específicas na educação básica, a LDB parece tratar *formação adequada* como sinônimo de *licenciatura na disciplina lecionada*. Induz, pois, a redução do problema da formação adequada a uma questionável exigência de titulação específica, ou, mais concretamente, de *grau de titulação acadêmica*.¹⁴

Adstritos ao modelo de licenciatura plena como ideal de formação inicial para o professor da educação básica, documentos recentes¹⁵ alertam para o fato de que, nas últimas décadas, o país tenha formado professores em quantidade muito maior do que os postos de trabalho disponíveis para a docência e que, mesmo assim, uma minoria dos ocupantes desses postos de trabalho teria formação adequada para a disciplina que leciona. Esse problema seria mais pronunciado, argui-se, no ensino médio, particularmente nas disciplinas de matemática e de ciências naturais (física, química e biologia),¹⁶ razão pela qual se centrará esse recorte ao analisar esta questão.

A interpretação isolada e literal do Artigo 62 da LDB vedaria, de fato, qualquer possibilidade de permitir, por exemplo, que uma engenheira civil ministrasse aulas de matemática ou que um tecnólogo em oftálmica ministrasse aulas de física, na educação básica. Afinal, para tanto, teriam que completar por inteiro um curso de licenciatura, dado que originalmente eram, respectivamente, bacharela e tecnólogo.

Porém, o inciso II do Artigo 63 da mesma LDB abre uma janela para possibilidades como estas, ao determinar que os institutos superiores de educação manterão “programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica”. Quiçá fundamentado nesse dispositivo legal e inspirando-se em uma inovação propiciada pela própria LDB (os cursos sequenciais), o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu, por meio da Resolução nº 2/1997, os chamados *programas especiais de formação pedagógica*.

13. O presente artigo não entrará em discussões sobre atributos nem sobre eficácia de professores. A literatura internacional sobre esses temas é crescente e tem apresentado desenvolvimentos metodológicos promissores nos últimos anos, embora, como de praxe, parcimônia seja recomendável em eventuais tentativas de generalizações dos resultados reportados, pois estes se aplicam aos contextos específicos investigados pelos autores dos estudos. Muijs *et al.* (2014) discorrem sobre o atual estado da arte da literatura internacional sobre eficácia de professores. No Brasil, estudos nessa seara são mais escassos. Recomenda-se a tese de doutorado de Moriconi (2012) e o artigo de Guimarães e Carnoy (2012). Sobre os métodos globalmente difundidos para a mensuração da eficácia docente, consultar Campbell *et al.* (2012).

14. Tal como ilustrado na figura 1, são graus de titulação acadêmica em nível de graduação no Brasil a licenciatura, o bacharelado e o tecnólogo.

15. A respeito dessa discussão, ver particularmente auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU, 2014) e os relatórios Ristoff (2006) e Ruiz, Ramos e Hingel (2007), estes dois últimos produzidos, respectivamente, para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e para o Conselho Nacional de Educação (CNE).

16. Análise dos dados do Censo da Educação Básica 2012 feita pelo TCU (2014) conclui como escassa também a disponibilidade de professores de ensino médio com titulação adequada para lecionar sociologia.

Tratam-se estes, na prática, de uma modalidade de curso análoga à de cursos sequenciais de complementação de estudos.¹⁷ Sua carga horária mínima é de 540 horas (mais curtos, portanto, que um curso técnico, cuja duração mínima é de 800 horas¹⁸), concentradas na prática pedagógica (o componente prático do curso não pode ser inferior a 300 horas, mesmo piso estipulado pelas diretrizes curriculares nacionais para as licenciaturas plenas). Os programas especiais de formação pedagógica conferem a quem já tem um diploma de nível superior em cursos relacionados à habilitação pretendida certificado e registro profissional que lhe equiparam a quem colou grau em uma licenciatura plena.

Introduzida com o intuito de cumprir de maneira mais célere a determinação da LDB de atribuir exclusivamente a graduados em nível superior as funções de docência no ensino médio e nos anos finais do ensino fundamental, a Resolução nº 2/1997, que se pretendia temporária quando promulgada, adquiriu caráter perene. Continua em vigor nos dias de hoje, passados quase 17 anos desde a sua publicação. Será que a permanência de sua eficácia legal compromete a qualidade da educação básica brasileira?

Provavelmente, não. De qualquer forma, estudos futuros poderão trazer respostas tentativas a essa pergunta. Será necessário, para tanto, associar dados sobre o desempenho estudantil em avaliações de larga escala com informações precisas sobre docentes e sobre estudantes.¹⁹ Além disso, são necessários rigorosos controles estatísticos para minorar efeitos do fato de que a alocação de professores e de alunos a turmas não é aleatória.²⁰ Isto implica dizer que pode haver contextos em que bons professores e bons alunos consigam escolher-se mutuamente, como também pode haver contextos em que os melhores professores sejam deliberadamente alocados em turmas onde haja maior concentração de estudantes com dificuldade de aprendizado. Seja em um caso, seja em outro, seriam distorcidos os resultados de análises acerca da influência de professores sobre o aprendizado.

A despeito do que nos reservam futuras evidências empíricas extraídas de contextos nacionais, não se pode estabelecer *a priori* que profissionais com formação inicial em áreas aplicadas não sejam preparados para lecionar, em nível básico, disciplinas nas quais se aprofundaram – ou deveriam ter se aprofundado – durante o período em que eram graduandos. Se ambos, didática e domínio da disciplina, forem atributos realmente relevantes e desejáveis em um bom professor, em tese os licenciados teriam vantagens comparativas no primeiro quesito e os bacharéis e tecnólogos, no segundo. Mais lógico seria, por conseguinte, institucionalizar de vez a possibilidade de todos os três graus (licenciatura, tecnologia e bacharelado) serem igualmente elegíveis à função docente, com a preocupação de intensificar nos licenciados o domínio do objeto de ensino e de submeter os tecnólogos e os bacharéis que almejem lecionar na educação básica a programas de desenvolvimento profissional focados em currículo, avaliação escolar, didática e em práticas e metodologias de ensino.²¹

Fato é que, no agregado, a solução de recorrer a programas de complementação de estudos com o intuito de suprir eventuais carências de formação pedagógica dos não licenciados que estão hoje em regência de classe reduziria em muito o *deficit* de professores com “formação adequada”,²² inclusive em matemática e nas ciências naturais. O gráfico 3 mostra o potencial de redução do problema da titulação adequada dos professores dessas disciplinas nas redes estaduais de ensino médio se todos os docentes estatutários e celetistas²³ com funções de regência de classe concluíssem cursos especiais de formação pedagógica.

17. Tal como ilustrado na figura 1, os cursos sequenciais não são cursos de graduação, embora sejam considerados de nível superior, por serem pós-médios, isto é, exigirem, no mínimo, certificado de nível médio. Podem ser anteriores, concomitantes ou mesmo subsequentes à graduação – sobre os cursos sequenciais, ver o parecer nº 968/1998 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE), de autoria do Conselheiro Jacques Velloso.

18. Os requisitos aqui informados de carga horária referem-se a padrões mínimos. Na prática, são múltiplas as variedades de oferta à disposição no mercado, tanto para os cursos especiais de formação pedagógica, destinados a quem já tem curso superior, quanto para os cursos técnicos subsequentes ou concomitantes, destinados, respectivamente, a quem tem certificado de ensino médio ou o está cursando.

19. As possibilidades de avanço neste sentido são condicionadas à interligação dos microdados da Prova Brasil aos do censo da educação básica pelo INEP.

20. No jargão técnico, dá-se a isso o nome de endogeneidade ou viés de seleção. No limite, quando sem tratamento estatístico adequado, um viés dessa natureza pode levar o pesquisador a concluir o oposto do que ocorre na realidade.

21. Louzano *et al.* (2010) destacam que o foco em disciplinas mais práticas associadas ao domínio do conteúdo tende a ser o mais importante em programas de formação de professores. Levantam esta possibilidade ao interpretar conclusões de Rice (2003) baseadas na evidência de que “conteúdos destinados a desenvolver habilidades essenciais nos professores, tais como metodologias de ensino, gestão da sala de aula, avaliação escolar e desenvolvimento curricular, contribuem para a eficácia do trabalho docente somente quando combinadas com o conhecimento sólido do conteúdo a ser ensinado” (Louzano *et al.*, 2010, p. 556 e 557).

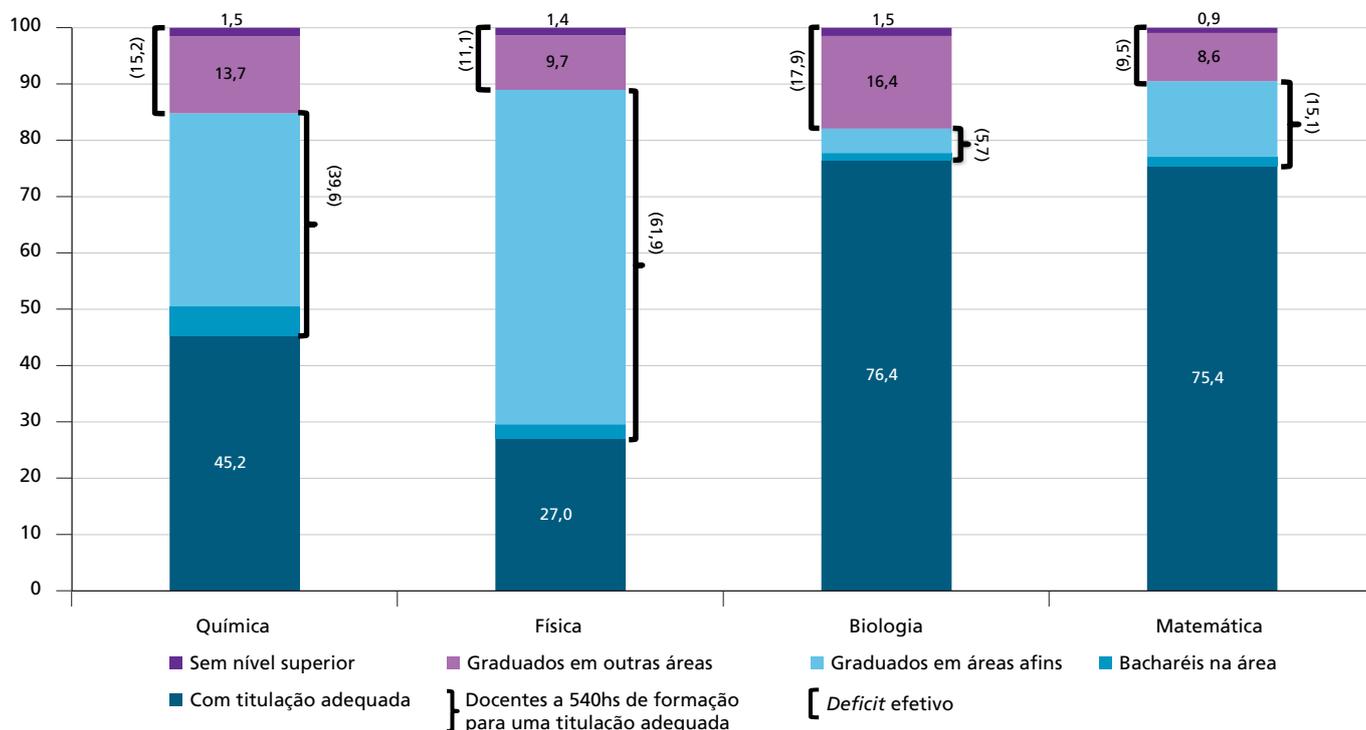
22. As aspas devem-se à posição de que o mais correto seria usar o termo *titulação* adequada.

23. Ao restringir o gráfico 3 aos estatutários e celetistas, retira-se da análise os docentes terceirizados ou com contrato temporário. Mais adiante neste texto ficarão mais claras as razões desta escolha.

GRÁFICO 3

Distribuição dos docentes estatutários ou celetistas em regência de classe, segundo o grau de adequação da sua titulação à disciplina – redes estaduais de ensino médio – Brasil (2013)

(Em %)



Fonte: Censo da Educação Básica 2013 (INEP/MEC).

Obs.: a lista de cursos considerados como afins nesta simulação pode ser solicitada diretamente aos autores.

Como é possível constatar no gráfico 3, conquanto não sejam índices desprezíveis, os *deficit* efetivos de titulação adequada são muito menores, principalmente em física e química, que os obtidos quando se considera apenas o conjunto de professores que já cumprem completamente o requisito legal de titulação. Nas disciplinas de química e de física, respectivamente 39,6% e 61,9% dos docentes, que em 2013 não tinham titulação adequada, passariam a tê-la se concluíssem as 540 horas de um curso de complementação pedagógica. Em biologia e em matemática, as parcelas de bacharéis na área e de graduados em áreas afins são ainda menores. Biologia, curiosamente, é, entre as disciplinas representadas no gráfico 3, a que dispõe de maior proporção de docentes com titulação adequada em regência de classe, mas ao mesmo tempo é a que apresenta maior *deficit* efetivo, isto é, que mais recorre a profissionais graduados em outras áreas ou sem nível superior.

Frise-se, porém, que o gráfico 3 só ilustra a situação no ensino médio, nas redes estaduais, em apenas quatro disciplinas e sem considerar as variações regionais. Estudos futuros precisarão ampliar esse alcance, a fim de verificar as diferenças entre as redes, os níveis e as disciplinas. Vale notar também que os dados ilustrados no gráfico 3 referem-se aos docentes com vínculo estatutário ou celetista. Este exercício é importante de ser feito porque há turmas cadastradas no censo da educação básica às quais mais de um professor de uma mesma disciplina encontra-se vinculado. Isto provavelmente ocorre porque há rotatividade de professores em salas de aula, devido a afastamentos dos mais diversos tipos.²⁴

Percebe-se, pois, que titulação adequada tende a ser um problema relativamente reduzido nos dias de hoje. Além disso, acaba tirando, muitas vezes, o foco do que realmente importa nesse quesito, que seria o tipo de formação que os professores efetivamente recebem nos cursos de licenciatura e nos programas especiais de formação pedagógica. Esta discussão, em que pese sua importância, não será objeto deste artigo.²⁵ Outros dois problemas concernentes à estrutura

24. Trata-se este, inclusive, de outro problema que mereceria investigação específica em outros estudos.

25. Para diferentes perspectivas a respeito da formação de professores no Brasil, ver, por exemplo, Gatti (2010; 2012), Namó de Mello (2000; 2009) e Saviani (2009).

institucional no magistério da educação básica são destacados na sequência desta seção. O primeiro é a alta precarização dos vínculos de emprego docente; e o segundo é a baixa atratividade financeira do magistério da educação básica.

3.2 O problema da alta incidência de vínculos de trabalho docente precários nas redes públicas

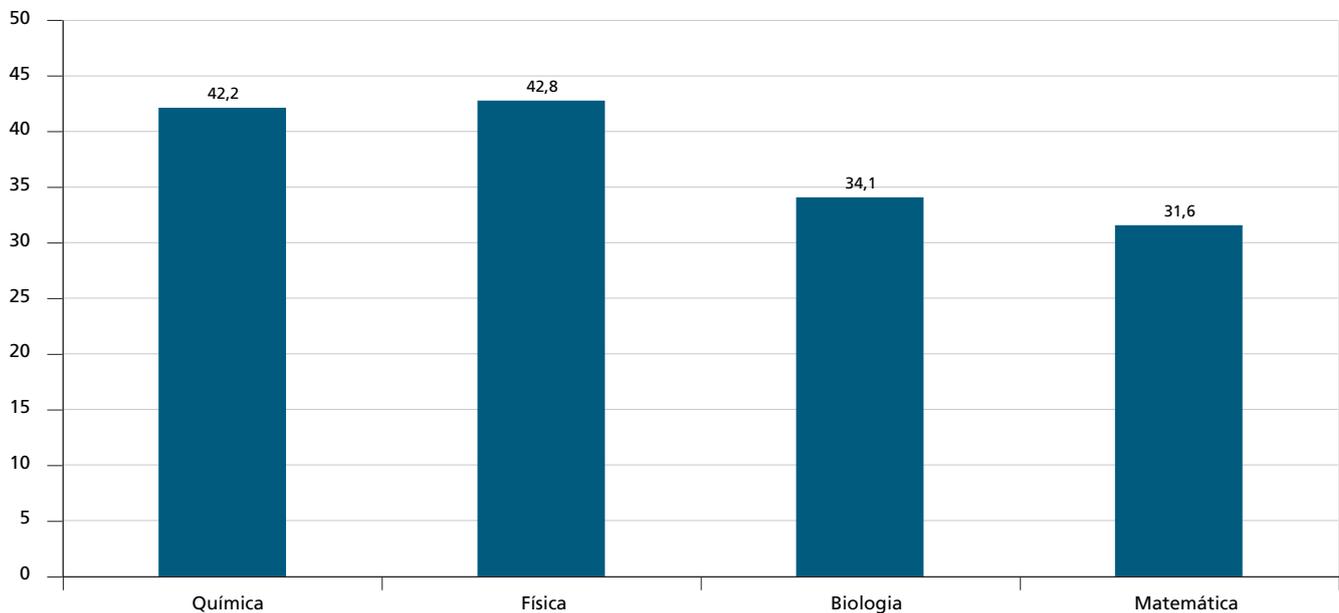
Das cerca de 2,2 milhões de funções docentes registradas em 2013 na educação básica, aproximadamente 81% estão em escolas de redes públicas. São quase 1,8 milhão de professores alocados em salas de aula de escolas municipais (majoritárias no ensino fundamental), de escolas estaduais (majoritárias no ensino médio) e de escolas federais (residuais, até mesmo inexistentes em muitos estados). A educação básica brasileira é, portanto, um serviço público cuja provisão por instituições privadas é pequena.

Convém destacar, contudo, que cerca de um quarto dos docentes das escolas públicas com regência de classe mantêm com o poder público contratos temporários ou são terceirizados. A precarização de vínculos de trabalho docente mostra-se, por conseguinte, um problema mais proeminente afeto ao magistério da educação básica que o da titulação adequada.

No ensino médio, a proporção de docentes terceirizados ou com vínculos temporários nas redes estaduais ultrapassa 30%, chegando a ser mais de 40% em algumas disciplinas, na média nacional. As disciplinas representadas no gráfico 3 valem-se de professores com esses tipos de vínculo em maior medida que a média, como pode ser constatado no gráfico 4.

GRÁFICO 4

Proporção dos docentes em regência de classe que são terceirizados ou com vínculos temporários – redes estaduais de ensino médio – Brasil (2013)
(Em %)



Fonte: Censo da Educação Básica 2013 (MEC/INEP).
Elaboração dos autores.

Contratos temporários e terceirizados são admitidos nas redes públicas de ensino para cobrir licenças, férias e outros afastamentos. Não há patamares mínimos nem máximos definidos na legislação para contratações desse tipo. A proporção em que estão sendo pactuados, porém, tem levado o TCU a alertar o CNE e os órgãos de controle externo dos estados e do Distrito Federal acerca da necessidade de adotar providências que coíbam o uso abusivo dessa forma de contratação, que torna precário os direitos dos professores assim contratados (TCU, 2014).

3.3 O problema da baixa remuneração

A questão da atratividade da carreira docente é recorrente no debate sobre o magistério da educação básica. Baixos salários, pouco reconhecimento social e falta de plano de carreira afastam os estudantes mais bem preparados no ensino médio dos cursos superiores de formação de professores e, por conseguinte, da profissão docente (Gatti, Barretto e André, 2011; Louzano *et al.*, 2010).

Em alguns aspectos, porém, os empregos docentes exibem hoje bom desempenho trabalhista. Em um *ranking* multivariado do desempenho de 48 carreiras universitárias no mercado de trabalho elaborado por Neri (2013) a partir de dados do Censo Demográfico 2010, as carreiras da área de educação aparecem no decil superior das menores jornadas de trabalho (é a 4ª carreira com menor jornada semanal média), no segundo decil em termos de empregabilidade (é a 8ª com maior taxa de ocupação) e no terceiro decil em termos de cobertura previdenciária (é a 13ª neste quesito).

Apesar do bom desempenho em alguns indicadores, quando o assunto é remuneração, a atratividade da carreira docente despenca: no *ranking* multivariado de Neri (2013), o salário mensal médio das carreiras afins às licenciaturas é o terceiro mais baixo entre as 48 carreiras pesquisadas. Nos registros da Rais 2012, aos quais recorreu-se na seção 2, os ocupantes de postos de trabalho típicos de atividades pedagógicas aferiam remuneração horária média 20% inferior aos de postos ocupados por profissionais de outras carreiras típicas de nível superior.²⁶ Sem incentivos financeiros atraentes, torna-se mais difícil selecionar e contratar bons profissionais.

4 CONCLUSÕES E POSSÍVEIS ENCAMINHAMENTOS GERAIS DE POLÍTICA

Viu-se, neste trabalho, que o Brasil é um dos países que mais formam graduados em educação no mundo e que, a despeito disso, não há indícios de excesso de oferta desses profissionais no mercado de trabalho. Discorreu-se, em seguida, sobre três das questões mais recorrentes no debate sobre magistério da educação básica: adequação da titulação docente à legislação; quantidade de postos de trabalho precários; e atratividade financeira da carreira.

Foram apresentados dados que sugerem que, por meio dos cursos especiais de formação pedagógica, a questão da adequação da titulação encontrar-se-ia, em grande medida, contornada. Não obstante, para os exemplos mostrados (matemática e ciências naturais no ensino médio) o problema mostra-se significativamente mais reduzido do que se coloca quando ignorado o fato de que parcelas expressivas dos docentes teriam titulação adequada se concluíssem um curso de complementação pedagógica de 540 horas de duração. A maior parte do *deficit* efetivo é composta por professores com nível superior que estão totalmente desviados de sua área de formação. Para estes, é sugerida uma política de adequação de titulação, realocando-os a disciplinas para as quais sejam habilitados ou provendo-lhes uma complementação pedagógica para que se habilitem nas disciplinas com maior carência docente. Há, ainda, um contingente residual de professores sem nível superior lecionando no ensino médio. Para estes, é possível uma política de formação inicial mais contundente ou, de maneira alternativa, uma resignificação de sua atividade docente, alocando-os, por exemplo, em atividades complementares.

Problema mais proeminente é o da quantidade de docentes temporários ou terceirizados. Um a cada quatro docentes da educação básica está nesta condição. O problema intensifica-se no ensino médio e mais ainda nas disciplinas usadas de exemplo ao longo deste artigo. Em física e em química, os vínculos temporários e terceirizados superam os 40%. Vínculos desta natureza são admitidos para suprir carências pontuais decorrentes de afastamentos temporários de docentes efetivos; as redes públicas os têm utilizado, contudo, como maneira de postergar a contratação de professores efetivos.

Por fim, a baixa atratividade financeira coloca-se como uma barreira à capacidade das redes de ensino de recrutar bons profissionais entre os que se formam no ensino superior. Em outros aspectos, como taxa de ocupação, cobertura previdenciária e extensão da jornada de trabalho, o magistério da educação básica revela-se uma alternativa relativamente atraente para o jovem que se coloca diante da escolha de uma carreira. Esse

26. Remuneração horária média e diferenças salariais em relação aos demais postos típicos de nível superior foram calculados nos mesmos moldes de como é feito em Nascimento *et al.* (2014) para postos de trabalho das engenharias, nesta mesma edição do boletim.

potencial, contudo, desaparece ao ser colocado em perspectiva o retorno financeiro do magistério, tendo em vista que o salário mensal médio das carreiras afins às licenciaturas apresenta-se como um dos mais baixos entre as carreiras que costumam exigir titulação em nível superior.

Encaminhamentos de política concernentes a essas questões seriam, a princípio, atribuições das secretarias estaduais ou municipais de educação às quais sejam vinculadas as escolas. Não obstante, a Constituição Federal e a LDB apregoam que os sistemas de ensino devam ser organizados em regime de colaboração entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios, cabendo à União a coordenação da política nacional de educação, a articulação dos diferentes níveis e sistemas e a função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais. Assim sendo, é desejável um protagonismo do MEC nesta seara. E as três questões debatidas neste artigo poderiam ser trabalhadas em uma política nacional de certificação e de recrutamento docente.

Para tanto, uma primeira iniciativa poderia ser a remodelagem da Prova Nacional de Concurso para o Ingresso na Carreira Docente (Prova Docente), a fim de que esta assumisse concomitantemente o papel de instrumento de certificação e de recrutamento para o magistério.

Iniciativa articulada no âmbito do INEP já há alguns anos, porém ainda não concretizada, a Prova Docente tem originalmente por objetivo “subsidiar os estados, o Distrito Federal e os municípios na realização de concursos públicos para a contratação de docentes para a educação básica”, tratando-se “de uma prova anual, a ser aplicada de forma descentralizada em todo o país para os candidatos ao ingresso na carreira docente das redes de educação básica.”²⁷ A concretização desse objetivo inicial já seria um avanço: à medida que estados e municípios adotassem a Prova Docente como instrumento de recrutamento, progressivamente a avaliação passaria a desempenhar um papel de referência para os cursos de licenciatura espalhados pelo Brasil. Na visão dos autores, porém, uma atribuição adicional de certificação docente em âmbito nacional teria o potencial de engendrar uma revolução muito maior sobre o modelo de formação inicial de professores hoje vigente no país.

Seguindo a linha de argumentação dos autores, de que formação adequada não deva ser restringida à titulação em um ou em outro grau de educação acadêmica, deveriam ser elegíveis à Prova Docente como instrumento de certificação qualquer licenciado(a), bacharel(a) ou tecnólogo(a) disposto a ingressar no magistério da educação básica. Para certificação na educação infantil ou nos anos iniciais do ensino fundamental, a prova se concentraria no domínio de conhecimentos pedagógicos e de outros necessários à atuação nessas etapas e em face às especificidades dessas fases da infância. Para certificação nos anos finais do ensino fundamental, a prova se concentraria no domínio de conhecimentos específicos da disciplina a que se deseja lecionar, aliado a noções de metodologias de ensino e de interdisciplinaridade. Em ambos os casos, a certificação dos bacharéis e tecnólogos estaria condicionada não apenas à aprovação na Prova Docente, mas também à conclusão com sucesso de um programa especial de formação pedagógica de 540 horas (nos moldes da Resolução nº 2/1997), conclusão esta que pode se dar de maneira anterior ou posterior à Prova Docente. A definição de padrões mínimos de desempenho na Prova Docente também seria desejável para a certificação, seja o avaliado licenciado, bacharel ou tecnólogo.

As redes de ensino (públicas ou privadas) teriam então à disposição um banco de currículos de alcance nacional de docentes certificados em cada um dos níveis, etapas e modalidades de ensino – o sistema de certificação poderia ser também estendido aos interessados em se especializar em públicos com necessidades educacionais especiais ou na educação de jovens e adultos. Do ponto de vista do profissional certificado, seria este um banco nacional de vagas para atuação no magistério. Requisitos adicionais de experiência ou de habilidades específicas não certificadas pela Prova Docente poderiam ser solicitados nas vagas anunciadas nesse sistema.²⁸ Recrutamento para funções de coordenação, supervisão e orientação pedagógica, bem como de gestão e de planejamento educacional também poderia ser objeto do banco de currículos e vagas, havendo a alternativa de implantar dentro da Prova Docente certificações específicas para essas funções ou não. Os chamados cursos normais de nível médio não seriam extintos em um sistema assim, cabendo às Unidades Federativas, na definição de seus planos de carreira

27. Conteúdo entre aspas disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/prova-docente>>. Acesso em: 24 mar. 2014.

28. Algo que potencialmente beneficiaria os até então ocupantes de vagas temporárias ou terceirizadas já ambientados ao cotidiano de uma escola e que viessem a ter sucesso no credenciamento via Prova Docente.

docente, precisar para quais planos de cargos e salários seriam elegíveis os que ingressassem na carreira com essa titulação – e como seria seu recrutamento, caso ficassem de fora do sistema de certificação.

Sendo nacional o alcance do banco de vagas e de currículos ora proposto, a circulação de profissionais pelo território nacional seria algo desejável. Nas redes públicas, isto poderia ser potencializado de duas maneiras complementares:

1. com incentivos adicionais de remuneração. Além dos eventuais diferenciais de remuneração oferecidos pelas diversas redes públicas, poderiam incidir ajudas de custo para a mudança e bolsas complementares, arcadas pelo governo federal, variáveis de acordo com o incentivo que se pretende dar para realocações entre as redes de ensino; e
2. com a extensão do tempo de estágio probatório para um número bem maior de anos que os tradicionais dois ou três – algo entre cinco e dez anos vinculado a redes públicas de ensino. Nesse período, o docente poderia passar por mais de uma rede antes de sua efetivação, podendo ser prevista, inclusive, intercalar, em alguma medida, seu tempo em redes públicas com vínculos a redes privadas.

No período transitório entre o desligamento do profissional de uma rede de ensino e a sua admissão em outra, seu afastamento do emprego poderia ser, a princípio, remunerado pela União, por meio de fundo de previdência específico. O mesmo valeria nas ocasiões em que o profissional fosse dispensado de alguma rede (inclusive privada), desde que não transcorresse um longo período para sua admissão em outra rede. Se, contudo, ao final do período máximo de estágio probatório, o profissional não obtivesse efetivação em nenhuma rede municipal, estadual ou federal, estaria ele fora do magistério público – e, se não permanecesse vinculado a alguma rede privada, só poderia retornar ao banco nacional de currículos mediante nova certificação na Prova Docente.

Em um sistema nos moldes aqui defendido, a contratação do professor permaneceria sendo atribuição da rede que o emprega. Reconhece-se, no entanto, que estados e municípios têm dificuldades em repor seu quadro de pessoal efetivo em funções docentes. Em regra, as Unidades Federativas têm baixa capacidade financeira e de planejamento. A política vigente de valorização do piso salarial do magistério, de um lado, e as restrições impostas pela lei de responsabilidade fiscal, de outro, porquanto justificáveis, tendem a induzir mais ainda a proliferação de postos de trabalho temporários, terceirizados e de baixa remuneração nas escolas públicas. Mas mesmo neste diapasão, a União poderia desempenhar papéis importantes.

Dada a capacidade financeira e institucional mais favorável à União que aos estados e municípios, sua colaboração para modificar as relações de trabalho do magistério da educação básica e assim buscar retirá-lo do atual equilíbrio de baixa qualidade passa por uma ampla política de recursos humanos e de financiamento capitaneada ora pelo Congresso Nacional, ora pelo Poder Executivo Federal, por intermédio do MEC.

Da parte do Congresso Nacional, diversas seriam as possibilidades de ação para aperfeiçoar o arcabouço institucional da educação brasileira.

A fórmula de financiamento da educação básica que virá a substituir o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) na próxima década – a vigência do FUNDEB vai até 2020 – poderia começar a ser pensada desde já. O modelo que viesse a existir em seu lugar deveria tornar mais clara e mais direta a destinação final do repasse dada pelo ente Federado (qual nível/etapa/modalidade foi beneficiada? Foi para remuneração docente, formação continuada, merenda, transporte ou material didático?).

Poderia ser, ademais, o caso de se pensar em um formato que viabilizasse a difusão nos estados e municípios de estruturas de gestão especializadas em aspectos específicos da provisão de serviços educacionais. A título de exemplo, seria desejável que as regras vigentes no futuro fossem propícias à existência de fundações estaduais ou municipais criadas para gerir a contratação e o desenvolvimento profissional de trabalhadores da educação. Para organizações assim conseguirem efetivamente funcionar, seria indispensável que movimentassem recursos especificamente destinados à valorização docente – algo incompatível com as múltiplas destinações do FUNDEB.

Da parte do Poder Executivo Federal, o MEC poderia implementar um programa de apoio destinado à substituição progressiva de contratos temporários e de terceirizados nas redes estaduais e municipais por bolsistas financiados pela Capes para exercerem, ao longo de alguns anos, funções docentes nas disciplinas e nas localidades participantes do programa.

Essa bolsa precisaria ser atraente, por exemplo, a recém-graduados – portanto, com valores mínimos compatíveis com as bolsas de pós-graduação ofertadas pela própria Capes. Aprovados na Prova Docente poderiam solicitar a bolsa. Aqueles que a obtivessem, quer já fossem licenciados quer não, seriam matriculados em programas especiais de formação pedagógica em instituições credenciadas para esta oferta específica. As 540 horas de curso seriam distribuídas ao longo da duração da bolsa, com as primeiras 240 horas ministradas presencialmente e concentradas nos primeiros meses e as 300 horas práticas diluídas nos meses restantes, ministradas como formação continuada em serviço, supervisionada por docentes da instituição responsável pelo programa em que se matriculou o bolsista.

A atuação do bolsista em sala de aula seria na etapa de ensino e na disciplina para as quais foi aprovado na Prova Docente. Bolsistas e escolas²⁹ se escolheriam mutuamente por meio do mesmo banco nacional de vagas e de currículos descrito anteriormente. A distribuição de vagas de bolsa pelas redes públicas de todo o país estaria condicionada à adesão da Unidade Federativa à Prova Docente e poderia obedecer a uma fórmula que levasse em consideração as necessidades locais e que premiasse as redes que mais valorizassem seu quadro docente efetivo à medida que recebesse contingentes de bolsistas. Adicionais pecuniários à bolsa seriam desejáveis para estimular o alto desempenho na Prova Docente e em eventuais avaliações posteriores, como também a ida de bolsistas a localidades mais carentes de professores com sua credencial.

Percebe-se, pois, que os bolsistas paulatinamente substituiriam a maior parte dos vínculos temporários e terceirizados. Com o tempo, estes se limitariam ao seu propósito original: suprir demandas imediatas decorrentes de afastamentos.

É possível enumerar uma lista de potenciais transbordamentos adicionais deste sistema de bolsas. Destacaram-se três:

1. serviria de uma espécie de pré-estágio probatório aos aspirantes de empregos públicos de magistério da educação básica;
2. poderia atrair recém-formados que não necessariamente planejam fazer carreira no magistério, mas que estariam inclinados a desempenhar essa função por alguns anos; e
3. a desoneração dos encargos relacionados à contratação de grandes contingentes de professores temporários e terceirizados geraria uma economia para as Unidades Federativas que poderia paulatinamente se reverter em valorização salarial dos seus quadros efetivos (mecanismos de incentivo poderiam ser pensados para que isso de fato acontecesse em alguma medida).

Para além do sistema de bolsas, seria de se esperar que o credenciamento via Prova Docente e o recrutamento via banco nacional de vagas e de currículos trouxesse um novo ambiente institucional ao magistério da educação básica brasileiro. Se bem-sucedido em sua implantação e no seu acompanhamento e avaliação, um programa dessa natureza poderia, paulatinamente, trazer diversos desdobramentos positivos, entre os quais se destacariam:

- a progressiva valorização das carreiras do magistério da educação básica;
- a redução significativa da quantidade de vínculos temporários e de terceirizados;
- a facilitação da mobilidade de profissionais do magistério pelo território nacional;
- o estímulo ao exercício da docência em localidades de maior carência de professores;
- a garantia de renda por um bom número de anos aos profissionais que permanecessem ativos no banco nacional de currículos e não permanecessem longos períodos afastados do magistério;
- o estímulo à concorrência entre redes de ensino pelos melhores profissionais;
- a possibilidade concreta dada à escolas e às redes públicas de ensino de desligar de seus quadros profissionais pouco eficazes;
- a transformação dos modelos de formação inicial e continuada e de recrutamento do magistério da educação básica;

29. Vale notar que se aconselha relacionar os bolsistas diretamente às escolas, não mais a redes, pois as demandas temporárias são de escolas e deveriam ser atreladas a jornadas de trabalho mais reduzidas; nesta sistemática, quando se proliferassem pela rede e perfizessem jornadas integrais de trabalho, haveria aí a necessidade de criação de vagas efetivas.

- a diversificação do magistério da educação básica e sua transformação em uma atividade profissional atraente para múltiplos segmentos da sociedade; e
- a melhoria da qualidade da educação básica brasileira, especialmente da pública.

Não se deve perder de vista que o que se buscou neste trabalho foi apresentar uma proposta inicial. Em vista da ambição de dar-lhe um caráter sistêmico, é de se esperar que angarie apoios na mesma escala com que atraia críticas. Se assim for, terá sido alcançado o objetivo principal: colocar em pauta um debate sobre o magistério da educação básica fundado, de um lado, em evidências empíricas e, de outro, em propostas de políticas públicas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. B. Educação tecnológica para a indústria brasileira. **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica**, v. 1, n. 1, p. 69-82, jun. 2008.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.
- CAMPBELL, J. *et al.* **Assessing teacher effectiveness: different models**. Londres (UK): Routledge, 2012.
- DARLING-HAMMOND, L.; LIEBERMANN, A. (Eds.). **Teacher education around the world: changing policies and practices**. Londres (UK): Routledge, 2012.
- EUROSTAT; UNESCO; OCDE. **Classificação Internacional Eurostat/Unesco/Ocde: áreas de formação e treinamento**. Brasília: INEP, out. 2000.
- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1.355-1.379, 2010.
- _____. Políticas e práticas de formação de professores: perspectivas no Brasil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas, São Paulo. **Anais...** Campinas: Junqueira & Marin Editores, 2012.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: Unesco, 2011.
- GUIMARÃES, R.; CARNOY, M. **Does teacher qualification influence student achievement gains? The case of Plano de Desenvolvimento da Escola Schools in Brazil**. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 18. Águas de Lindóia: ABEP, 19 nov. 2012.
- GUSSO, D. A.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Evolução da formação de engenheiros e de profissionais técnico-científicos no Brasil entre 2000 e 2012. *In*: OLIVEIRA, M. *et al.* (Eds.). **Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”**. Brasília: Ipea e ABDI, 2014. v. 4 – A formação nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (CTEM).
- LOUZANO, P. *et al.* Quem quer ser professor? Atratividade, seleção e formação docente no Brasil. **Estudos em avaliação educacional**, v. 21, n. 47, p. 543-568, 2010.
- MUIJS, D. *et al.* State of the art: teacher effectiveness and professional learning. **School effectiveness and school improvement: an international journal of research, policy and practice**, v. 25, n. 2, p. 231-256, 2014.
- NAMO DE MELLO, G. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000.
- _____. Formação de professores. *In*: PINHO, S. Z. (Ed.). **Formação de educadores: o papel do educador e sua formação**. São Paulo: Editora UNESP, 2009. p. 251-256.
- NASCIMENTO, P. A. M. M. *et al.* A questão da disponibilidade de engenheiros no Brasil nos anos 2000. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 32, abr. 2014. p. 19-36.
- NERI, M. Escolhas universitárias e performance trabalhista. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 27, p. 7-20, jul. 2013.
- OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Education at a glance 2013: OECD indicators**. Paris: OECD Publishing, 2013.

RICE, J. K. **Teacher quality**: understanding the effectiveness of teacher attributes. Washington: Economic Policy Institute, 2003.

RISTOFF, D. **Relatório sobre professores atuando em disciplinas específicas e a adequação de sua formação inicial para o exercício do magistério**. Brasília: INEP/MEC, 2006.

RUIZ, A. I.; RAMOS, M. N.; HINGEL, M. **Escassez de professores no ensino médio**: propostas estruturais e emergenciais. Brasília: CNE/CEB, maio 2007.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão 618/2014**: Relatório de auditoria coordenada no ensino médio. Brasília: TCU, 12 mar. 2014.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

Revisão

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Laeticia Jensen Eble

Leonardo Moreira de Souza

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Barbara Pimentel (estagiária)

Karen Aparecida Rosa (estagiária)

Tauãnara Monteiro Ribeiro da Silva (estagiária)

Editoração

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira Araujo

Daniella Silva Nogueira

Daniilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Capa

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 3315 5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Secretaria de
Assuntos Estratégicos

