

EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS E PROFISSIONAIS TÉCNICO-CIENTÍFICOS NO BRASIL ENTRE 2000 E 2012

Divonzir Arthur Gusso

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

Paulo A. Meyer M. Nascimento

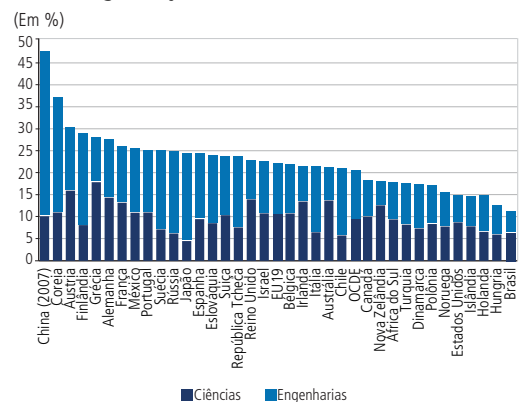
Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea e doutorando em economia na Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Entre os países de renda média e alta, o Brasil tem um dos mais baixos índices de escolaridade superior em todo o mundo. O Plano Nacional de Educação (PNE) do período 2001-2010 teve como meta fazer com que ingressassem no ensino superior 30% dos jovens brasileiros de 18 a 24 anos, mas, ao final desse período, o país tinha 14,4% da população nessa faixa etária matriculada em cursos superiores (em 2001 eram 9%). O problema costuma ser apontado como mais crítico em áreas técnico-científicas, relacionadas a Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática (CTEM), dada a histórica concentração do ensino superior brasileiro nas áreas de Administração, Direito e Educação.

Este artigo analisa a evolução da educação terciária no Brasil de 2000 a 2012, com foco particularmente em duas das grandes áreas que concentram a formação de profissionais técnico-científicos em nível superior: a de Ciências, Matemática e Computação (CMC) e a de Engenharia, Produção e Construção (EPC).

Em comparação com outros países, o Brasil realmente forma relativamente poucos profissionais de CTEM. O gráfico 1 mostra que, em uma vasta lista de países de renda média e alta enumerados pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil situava-se, em 2006, na derradeira posição em termos de conclusões de cursos de engenharias e ciências como proporção do total de formandos no ensino superior. Encontrava-se atrás, inclusive, de países com semelhante desempenho quanto a desenvolvimento humano, como Chile, México, Turquia e África do Sul.

GRÁFICO 1
Brasil, OCDE, União Europeia (UE) e países selecionados: conclusões de cursos de graduação em engenharias e em ciências como proporção do total de conclusões de cursos de graduação (2006)



Fonte: OCDE (2009).

A partir de meados da década de 2000, contudo, os dados do Censo da Educação Superior – do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação (MEC) – indicam uma expansão significativamente mais acentuada nas engenharias do que no restante do ensino superior brasileiro. O crescimento é tão expressivo que, em 2011, o número de calouros nesses cursos superou o de cursos de Direito pela primeira vez na história. Destaque-se, adicionalmente, não serem mais as áreas técnico-científicas um terreno dominado por instituições públicas; nelas, as instituições privadas já são maioria, como também tanto em EPC quanto em CMC,¹ embora

1. Dados a esse respeito são apresentados nos gráficos da subseção 3.3 da versão completa deste artigo.

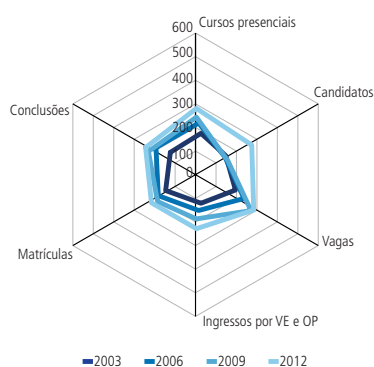
a presença das públicas ainda seja relativamente maior nas áreas tecnológicas do que em outras.

Como é possível perceber no gráfico 2, o crescimento relativo da área de EPC² tem ocorrido em uma escala substancialmente mais expressiva do que o conjunto de todas as áreas do ensino superior. Até 2009, esse crescimento era enviesado para os indicadores de oferta (número de cursos presenciais, de vagas e de matrículas). A partir de então, parece haver uma explosão dos indicadores de demanda por esses cursos (candidatos e ingressos). As conclusões também crescem em um bom ritmo durante todo o período.

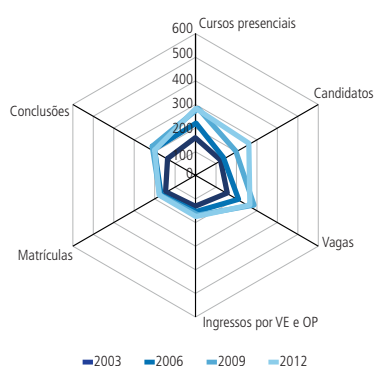
GRÁFICO 2
Brasil: evolução de indicadores de oferta e de demanda por cursos superiores (2003, 2006, 2009 e 2012)

(Em número-índice, ano-base = 2000)

2A – Todas as áreas

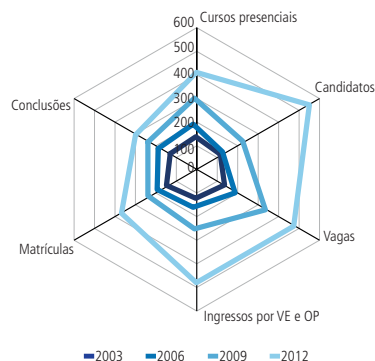


2B – CMC



2. Embora agregue também arquitetos, tecnólogos e outros profissionais, a área de EPC contém os cursos da maioria das engenharias.

2C – EPC



Fonte: Censo da Educação Superior, INEP/MEC.

Elaboração dos autores.

Obs.: VE = vestibular; OP = outros processos seletivos.

Já a área de CMC não apresenta o mesmo desempenho. Embora viesse crescendo, até 2009, em ritmo semelhante à média do ensino superior, sofre uma queda generalizada em 2010. Isso se reflete, como visto no gráfico 2, em uma aparente retração, no ano de 2012, em comparação com 2009, de quase todos os seus indicadores (a exceção do número de candidatos). Não se sabe, contudo, se a causa disso foi alguma mudança na forma de organização dos dados do Censo do Ensino Superior ou se reflete uma diminuição da atratividade relativa dos cursos dessas áreas. Uma hipótese plausível (ainda não testada) seria que potenciais novos estudantes de cursos de CMC estejam migrando suas preferências, ao decidir sobre o ingresso, para cursos de EPC.

A "febre" atual das engenharias, no entanto, pode estar refletindo expectativas formadas a partir de um desempenho passado da economia, reforçadas por uma recorrente divulgação, nos veículos de comunicação, de que as engenharias estão em alta. Embora o produto interno bruto (PIB) tenha crescido, entre 2004 e 2010, a uma média de 4,4% ao ano (patamar mais elevado do que o observado nos vinte e cinco anos anteriores), esse desempenho já não foi mais verificado em 2011 e em 2012, e as expectativas são de que os anos por vir sigam apresentando taxas de crescimento econômico em patamares bem menores.

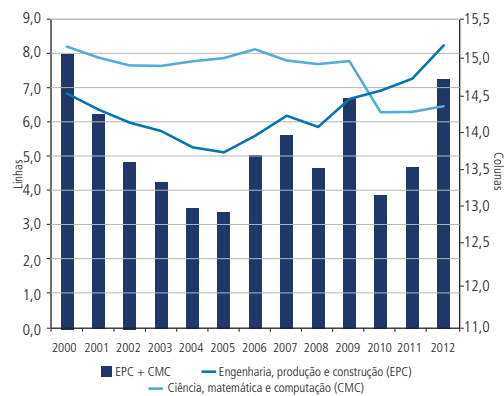
Como são carreiras muito sensíveis ao cenário econômico, é possível que o *boom* recente na entrada de cursos de EPC não venha a ser transferido para a saída

com diploma. A partir de 2014, quando os calouros dos anos de 2010, 2011 e 2012 que não tenham evadido começarão a se formar em maior proporção, poderá ser constatado em que medida os ingressantes da virada da década terão se tornado profissionais graduados.

Ressalte-se, contudo, que o expressivo crescimento da área de EPC a partir da segunda metade da década de 2000 estendeu-se também, em parte, às conclusões. Como mostra o gráfico 3, a proporção de egressos dessa área tem sido crescente desde 2006 e já supera o que é observado para a área de CMC.

GRÁFICO 3
Brasil: conclusões de cursos de graduação em EPC e em CMC (2000-2012)

(Como proporção do total de conclusões de cursos de graduação)
(Em %)



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

Obs.: O eixo à esquerda refere-se às linhas, enquanto o eixo à direita reporta os dados plotados nas colunas.

Percebe-se, no gráfico 3, que a formação na área de EPC vem se expandindo de forma expressiva no Brasil. Entretanto, o mesmo não ocorre com a formação de pessoal de áreas técnico-científicas de nível superior como um todo.

Como as conclusões de cursos de CMC cresceram em menor proporção do que o observado em outros cursos, as áreas técnico-científicas não vêm conseguindo crescer sistematicamente sua participação no conjunto de conclusões do ensino superior brasileiro. Assim, mesmo não usando dados perfeitamente comparáveis aos do gráfico 1, o gráfico 3 sugere que a posição relativa

do Brasil na formação de engenheiros e cientistas poderá não mudar muito quando a OCDE atualizar suas comparações com dados mais recentes.

No que concerne à qualidade, o cenário apresentado no artigo não é muito animador. Menos de 30% dos engenheiros que se formaram no Brasil nos últimos anos tiveram a oportunidade de ter acesso a uma formação em cursos de melhor padrão. Este quadro se mantém seja qual for o indicador considerado para qualidade. Três aproximações alternativas são tomadas como indicativo de qualidade: *i)* os fluxos de conclusões do conjunto de instituições definidas por Steiner (2005) como universidades de pesquisa e doutorado; *ii)* os fluxos de conclusões das instituições classificadas por Carnoy *et al.* (2013) como de elite; e *iii)* a proporção de concluintes de cursos de engenharia com conceitos 4 ou 5 no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade). Apesar, evidentemente, de todas elas terem suas limitações, que são discutidas no artigo, preocupa o fato de que as três aproximações apontam para o mesmo quadro de baixa qualidade.

Em resumo, os resultados sugerem que o fluxo de conclusões nessas áreas tem se expandido ano a ano. Porém, além de ainda ser baixa em comparação com outros países, a formação de pessoal técnico-científico de nível superior no Brasil é concentrada em cursos e instituições de baixo desempenho. Este cenário básico geral precisa ser complementado, oportunamente, por dois outros: o de estruturas que confirmam maior eficácia à difícil transição do mundo escolar ou acadêmico para o mundo do trabalho; e o de formação de agentes de inovação que conectem a produção de conhecimento com o avanço das capacidades tecnológicas e competitivas do sistema produtivo. Afinal, conforme apontam resultados de outras pesquisas recentes, não parece ser meramente a quantidade de oferta de diplomados em engenharias e áreas afins o determinante principal dos chamados gargalos de mão de obra no país nos últimos anos. A questão a ser debatida tende a ser, isto sim, em que medida os profissionais brasileiros de formação técnico-científica em geral, e os engenheiros em particular, mostram-se suficientemente gabaritados para suprir a contento os requerimentos técnicos presentes e futuros do setor produtivo.