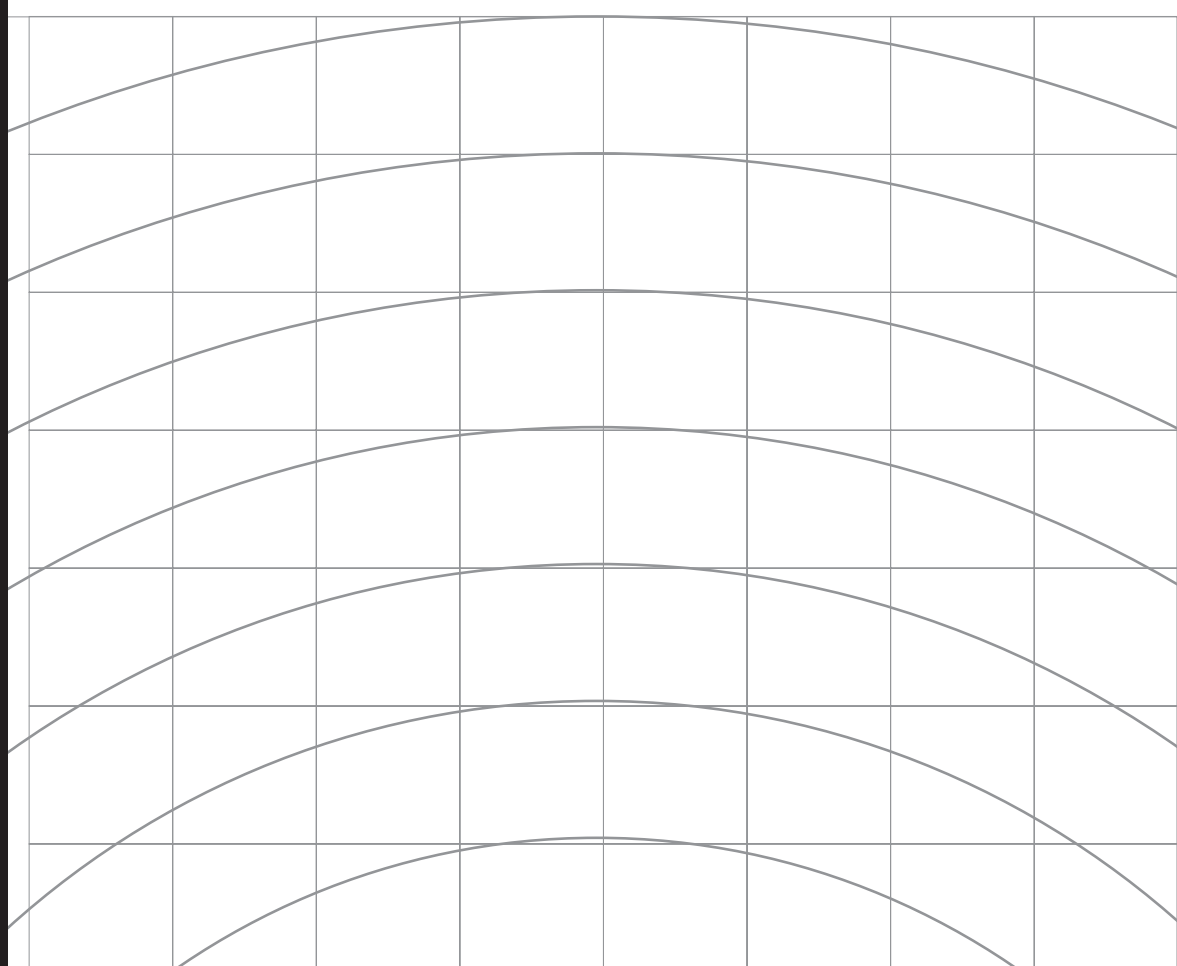


ipea



Nº4

Radar

Tecnologia, Produção e Comércio Exterior

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

10 / 2009



ipea ⁴⁵anos
Por um Brasil desenvolvido

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

Ministro Samuel Pinheiro Guimarães Neto



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

Presidente

Marcio Pochmann

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Fernando Ferreira

Diretor de Estudos, Cooperação Técnica e Políticas Internacionais

Mário Lisboa Theodoro

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (em implantação)

José Celso Pereira Cardoso Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

João Sicsú

Diretora de Estudos Regionais, Urbanas e Ambientais

Liana Maria da Frota Carleial

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais, Inovação, Produção e Infraestrutura

Márcio Wohlers de Almeida

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete

Persio Marco Antonio Davison

Assessor-Chefe de Comunicação

Daniel Castro

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

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

Produção industrial por intensidade tecnológica: setores intensivos em tecnologia foram mais afetados durante a crise

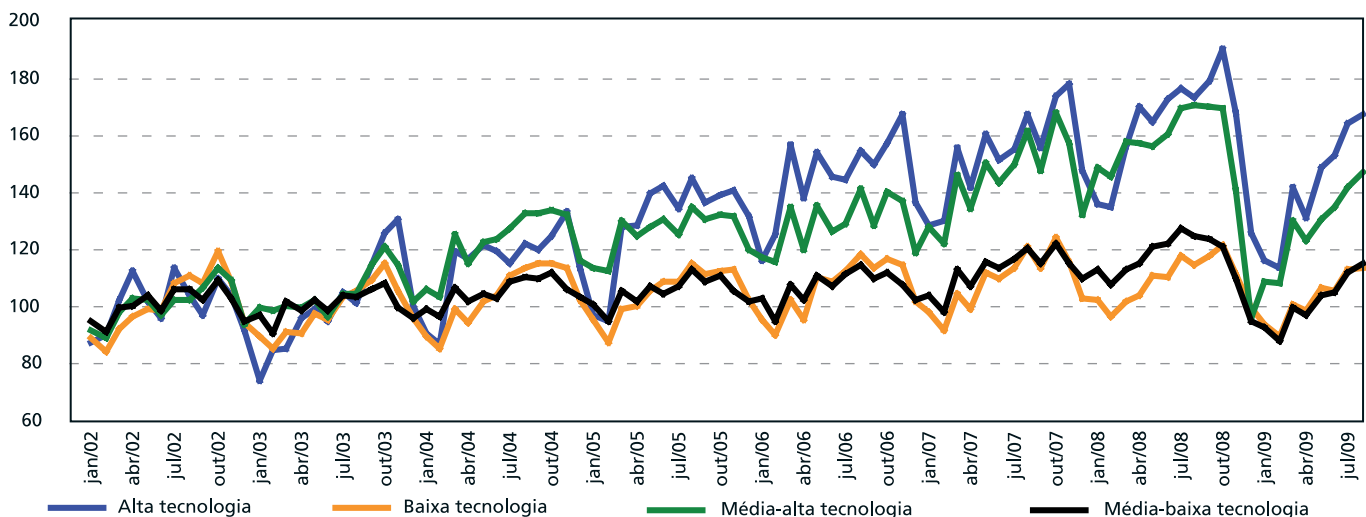
Fernanda De Negri
Gustavo Alvarenga
Carolina Santos

No Boletim Radar nº 2 (junho de 2009), verificou-se que a crise internacional teve efeitos importantes sobre a composição da pauta de exportações brasileira, segundo intensidade tecnológica. A participação das *commodities* na nossa pauta, que historicamente se manteve próxima dos 40%, cresceu para mais de 50% no primeiro quadrimestre deste ano. Neste texto, investiga-se até que ponto a crise também teve impactos sobre a composição da produção industrial brasileira. Em outras palavras, busca-se saber se a crise afetou mais fortemente a produção industrial de produtos intensivos em tecnologia do que outros segmentos da indústria.

Para tanto, os setores de atividade da Pesquisa Industrial Mensal do Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística (PIM-IBGE) foram agregados, segundo a metodologia proposta pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em setores de baixa, média-baixa, média-alta e alta tecnologia.^{1,2} Calculou-se, para cada uma destas categorias, um índice composto de produção física, a partir da média ponderada dos índices de produção física dos setores que compõem cada uma das quatro categorias de análise. O fator de ponderação utilizado para o cálculo do novo índice foi a participação percentual de cada setor no valor bruto da produção de sua respectiva categoria em 2007 – último dado disponível da Pesquisa Industrial Anual (PIA). Os gráficos 1 e 2 mostram a evolução do índice de produção física com e sem ajuste sazonal para as categorias analisadas.

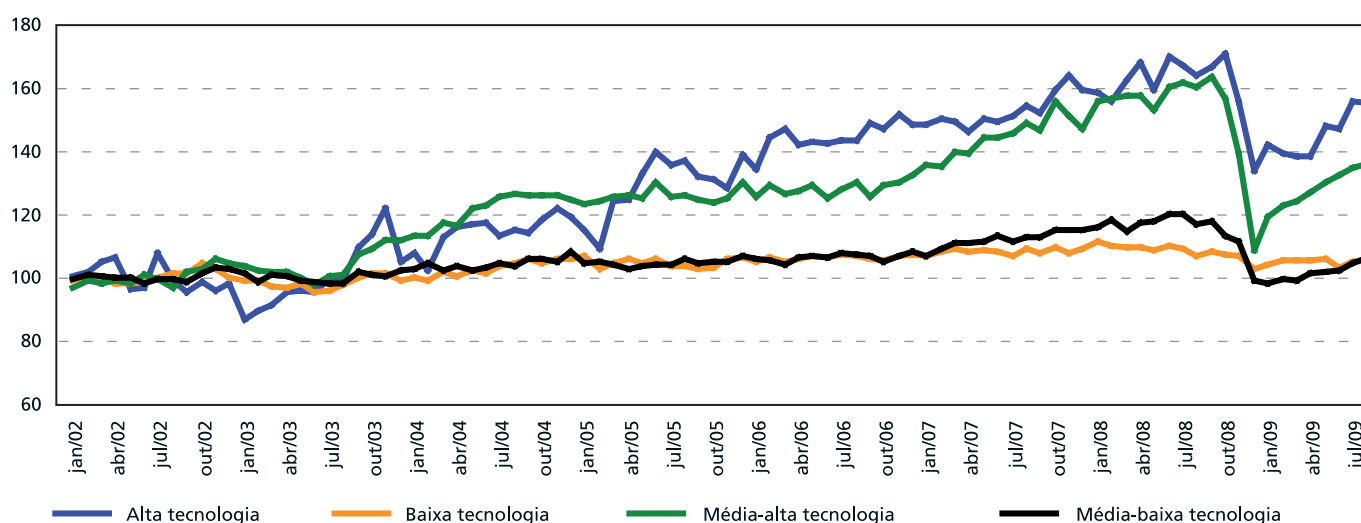
Gráfico 1. Índice de produção física mensal – sem ajuste sazonal – para os setores industriais segundo intensidade tecnológica (janeiro/2002 – agosto/2009)



1. Baixa tecnologia: alimentos, bebidas, têxteis, vestuário, couro e calçados, papel e celulose, madeira e móveis. Média-baixa tecnologia: petróleo e combustíveis, borracha e plástico, minerais não metálicos, metalurgia básica, produtos de metal, construção de embarcações. Média-alta tecnologia: produtos químicos (exceto fármacos); automóveis, máquinas e equipamentos, equipamentos de transporte (exceto aviões), máquinas e materiais elétricos. Alta tecnologia: equipamentos eletrônicos, informática, comunicações, instrumentos ópticos e de precisão, fármacos e aviões.

2. A participação percentual desses grupos no valor bruto da produção da indústria de transformação é: alta intensidade, 7%; média-alta intensidade, 31%; média-baixa, 29%; e baixa intensidade tecnológica, 33%.

Gráfico 2. Índice de produção física mensal – com ajuste sazonal – para os setores industriais segundo intensidade tecnológica (janeiro/2002 – agosto/2009)



Fonte: IBGE.
Elaboração: Ipea

A primeira consideração relevante que se pode fazer, a partir desses gráficos, é que a produção física dos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica vinha crescendo mais fortemente, entre 2003 e 2008, do que a produção física dos setores menos intensivos em tecnologia.

A produção física no grupo de alta intensidade tecnológica³ cresceu, entre setembro de 2002 e setembro de 2008 (mês em que a crise internacional se acirrou), cerca de 75% na série com ajuste sazonal⁴ (tabela 1). Neste mesmo período, a produção física da indústria de transformação aumentou cerca de 30%. No caso dos setores de alta intensidade tecnológica, este comportamento é explicado pelo bom desempenho de setores como o de máquinas para escritório e equipamentos de informática (crescimento de 251% neste período), e do setor de outros equipamentos de transporte (o qual inclui aviões), que cresceu 111% no período.

No grupo de média-alta intensidade tecnológica, a produção física teve incremento de 61% entre setembro de 2002 e setembro de 2008. O setor que mais contribuiu para este desempenho foi o automotivo, que representa 34% do valor da produção deste grupo, e cujo crescimento foi de 100% neste período.

Nos últimos 12 meses anteriores à crise, a produção física da indústria de transformação cresceu 7%, enquanto se verificou um crescimento de 10% nos setores de alta intensidade tecnológica e de 12% nos setores de média-alta intensidade.

Uma das hipóteses para a explicação do melhor desempenho dos setores mais intensivos em tecnologia até o momento da eclosão da crise reside na maior elasticidade-renda do consumo de seus produtos. O crescimento da renda doméstica e a ampliação do consumo foi um fator importante para o aumento da produção em vários setores importantes. Os principais exemplos são os setores automotivo e de bens de capital, que tiveram desempenho muito positivo nos últimos anos. A elasticidade-renda também pode ser um fator importante para explicar por que foram estes os setores que mais reduziram a produção física no período mais grave da crise, entre setembro de 2008 e fevereiro de 2009. De fato, tais setores mostraram comportamento muito mais fortemente pró-cíclico do que os demais setores de atividade.

No período mais grave da crise, entre setembro de 2008 e fevereiro de 2009, a produção física dos setores de maior intensidade tecnológica caiu 25% no

3. Os setores com maior participação relativa dentro deste grupo são: material eletrônico e de comunicações (com 35% do valor da produção no grupo); indústria farmacêutica (27%); máquinas para escritório e informática (15%).

4. O mesmo movimento acontece, obviamente, na série sem ajuste sazonal.

Tabela 1 . Taxas de crescimento (com ajuste sazonal) da produção física para grupos de setores, segundo intensidade tecnológica, em períodos selecionados

Grupo segundo intensidade tecnológica	Set./02 a set./08	Set./07 a set./08	Set./08 a fev./09	Fev./09 a ago./09
Alta	75%	10%	-17%	12%
Baixa	7%	1%	-3%	0%
Média-alta	61%	12%	-25%	11%
Média-baixa	19%	4%	-16%	7%
Indústria de transformação	30%	7%	-16%	6%

Fonte: Pesquisa Industrial Mensal e Pesquisa Industrial Anual, IBGE.
Elaboração: Ipea.

grupo de média-alta intensidade e 17% no grupo de alta. Neste mesmo período, a produção da indústria de transformação de modo geral decresceu 16%.

Entre os produtos de alta intensidade tecnológica, o setor de eletrônica e comunicações foi o mais afetado durante a crise, com redução de mais de 30% na produção física. O setor de outros equipamentos de transporte foi o único do grupo que apresentou crescimento (10%) nesse período, muito embora tenha reduzido a produção física em 14% no período subsequente – entre fevereiro e agosto de 2009 –, na contramão dos demais setores de atividade. No que concerne à indústria aeronáutica, é muito provável que o tempo existente entre o pedido e a efetiva consolidação da venda explique a defasagem do impacto da crise sobre o setor.

No grupo dos setores de média-alta intensidade tecnológica, as principais quedas na produção durante a crise aconteceram nos setores de máquinas e equipamentos e de automóveis (- 34%).

Da mesma forma que os setores mais intensivos em tecnologia foram os que mais reduziram sua pro-

dução durante a crise, também têm sido os setores que vêm se recuperando mais rapidamente desde fevereiro. Entre fevereiro e agosto, a produção destes setores cresceu, respectivamente, 12% e 11% nos grupos de alta e média-alta intensidade tecnológica. Este crescimento foi impulsionado pelos setores de informática e eletrônico e de comunicações, no caso do grupo de alta intensidade tecnológica, e pelo setor automotivo no caso do grupo de média-alta intensidade.

O comportamento desses setores durante a crise e na recente retomada reforça o caráter pró-cíclico dos mesmos. Entretanto, não se podem ignorar outros fatores que contribuíram para este movimento. A redução do IPI, no caso do setor automotivo, contribuiu para o crescimento das vendas domésticas após a crise, o que pode ajudar a explicar a rápida recuperação deste setor. Por seu turno, o desaquecimento do mercado mundial foi muito mais forte nos países desenvolvidos, principais demandantes de produtos de maior intensidade tecnológica, o que também pode contribuir para explicar a queda mais forte na produção destes setores durante a crise.

O setor de serviços e o emprego na crise

João Maria de Oliveira

Luiz Claudio Kubota

Nos países emergentes, a crise econômica internacional teve um impacto relativo muito menor do que nas economias desenvolvidas. No Brasil, em particular, a economia vem se recuperando com bastante rapidez. Neste texto examina-se como o emprego no setor de serviços foi impactado pela crise. Serão analisados o comportamento dos diferentes segmentos que compõem este complexo setor, a dimensão regional, o impacto no tamanho das empresas, e alguns dados sobre a escolaridade dos empregados. Também será analisado o modo pelo qual está se dando o comportamento pós-crise, segundo as citadas dimensões, bem como se as medidas anticrise tomadas pelo governo visando apoiar a indústria tiveram efeitos sobre o setor de serviços.

O setor de serviços no Brasil cresceu muito nos últimos anos, refletindo um processo registrado em todo o mundo. Conforme a tabela 1, no início de 2008 os serviços representavam 36,3% das firmas brasileiras dos setores analisados neste estudo – comércio, indústria e serviços mercantis –, e 35,7% do pessoal ocupado. Entretanto a mesma tabela mostra que, se o setor é o mais expressivo em pessoal ocupado, a sua produtividade é a mais baixa (consoante última linha da tabela 1), fenômeno causado por uma heterogeneidade produtiva, pois o setor é diversificado e sua composição extremamente abrangente.

Aqui será utilizada a classificação da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), do Instituto Brasileiro

Tabela 1. Representatividade dos setores industrial, comercial e de serviços mercantis no Brasil (1999 – 2007)

Setor	1999	2007
Nº de empresas		
Indústria	6,5%	5,9%
Comércio	57,5%	57,8%
Serviços	36,0%	36,3%
Pessoal ocupado (PO) A		
Indústria	32,7%	29,8%
Comércio	32,8%	34,5%
Serviços	34,5%	35,7%
Receita líquida (R\$ 1000) C		
Indústria	45,7%	45,0%
Comércio	37,3%	37,6%
Serviços	17,0%	17,3%
Receita líquida por PO (R\$ 1000) C/A		
Indústria	46,2%	48,9%
Comércio	37,5%	35,4%
Serviços	16,2%	15,7%

Fonte: Pesquisa Industrial Anual (PIA), Pesquisa Anual de Comércio (PAC) e Pesquisa Anual de Serviços (PAS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Obs.: O conceito de serviços da PAS exclui os setores governamental, de saúde, financeiro, parte do setor de educação, entre outros. A PIA considera firmas com cinco ou mais pessoas ocupadas.

de Geografia e Estatística (IBGE), que exclui alguns setores como saúde, governo e setor financeiro. A PAS segmenta o setor nos subsetores seguintes:

a) *Serviços prestados à família*, formado pelas atividades de hospedagem, alimentação, serviços pessoais, atividades recreativas e culturais e atividades de ensino continuado.

- b) *Serviços de informação*, composto por telecomunicações, atividades de informática, serviços audiovisuais e agências de notícias e jornalismo.
- c) *Serviços prestados às empresas*, basicamente formado por serviços técnico-profissionais, locação de mão de obra, serviços de vigilância e transportes de valores e serviços de limpeza e manutenção em prédios e condomínios.
- d) *Serviços de transportes*, serviços auxiliares aos transportes e correio, incluindo-se todas as modalidades de transportes, agências e organizadoras de viagens, correios e outras atividades de entregas.
- e) *Atividades imobiliárias e de aluguel de bens móveis e imóveis*.
- f) *Serviços de manutenção e reparação*, incluindo-se veículos, objetos pessoais e domésticos, equipamentos de escritório e informática.
- g) *Outras atividades de serviços*, composto pelos serviços auxiliares da agricultura, representação comercial, serviços auxiliares financeiros e limpeza urbana e esgoto.

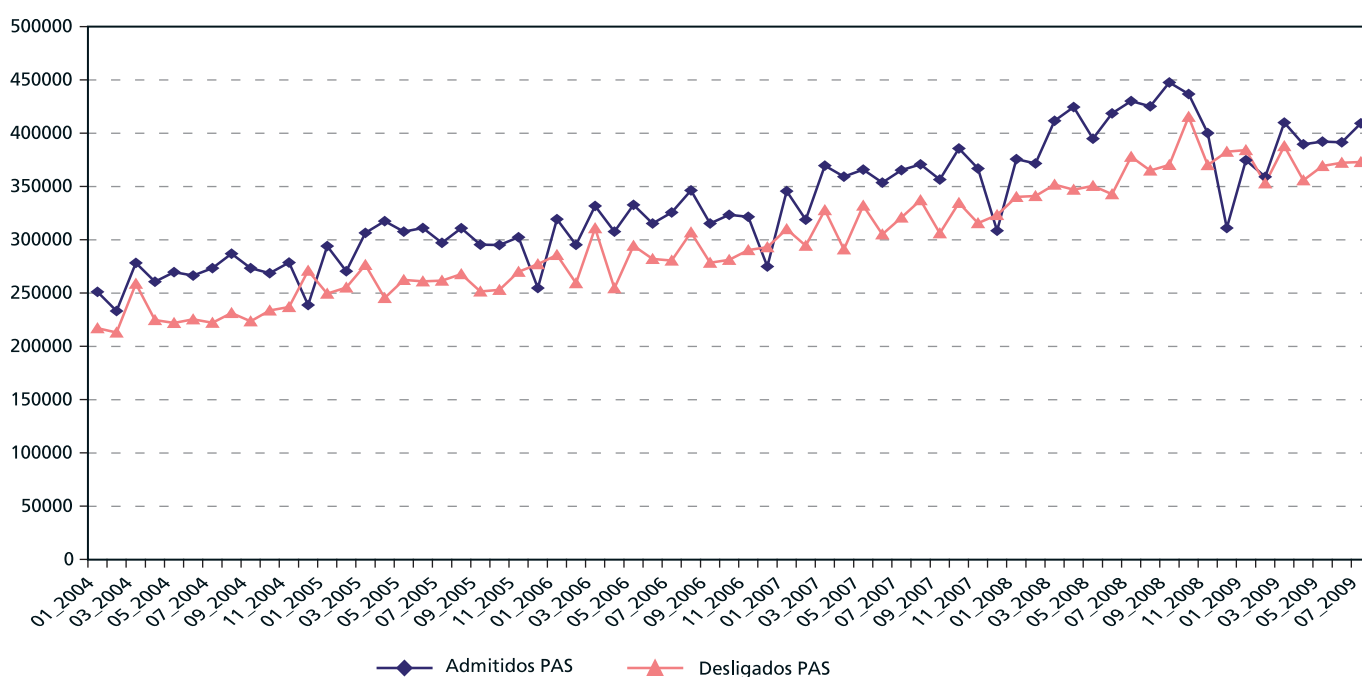
O insumo básico do setor é a mão de obra, em maior ou menor escala, com necessidade diferenciada

de nível de qualificação, em função do segmento e da atividade. Em síntese, trata-se de setor heterogêneo e complexo, cujos segmentos têm características diferentes, o que resulta em movimentos cíclicos de admissão, com impacto na taxa de desemprego.

De maneira geral, o impacto da crise sobre o emprego na indústria, já amplamente estudado, ocasionou um processo de demissões, no final de 2008 e início de 2009, fase mais aguda da crise. Esta gerou impacto negativo no emprego formal Brasileiro, mais expressivamente na indústria, acomodando-se já nos dois primeiros trimestres de 2009.

Quando se avalia o fluxo de admissões/demissões no setor de serviços mercantis não financeiros, conforme a PAS/IBGE referente ao período de janeiro de 2004 até agosto de 2009, percebe-se que o setor mudou o ritmo de crescimento das admissões no fim de 2008 e início de 2009, o que é observável no gráfico 1. Embora tenha demitido menos que os demais setores, o setor sofreu um impacto que foi percebido no ciclo de admissões e demissões que lhe é característico. Ainda no gráfico 1, nota-se que, após a crise, o setor não manteve o mesmo ritmo do crescimento anterior, apesar de já ter voltado a apresentar saldo positivo de admissões/demissões, e demonstrar sinais de retomada dos níveis de contratação anteriores à crise.

Gráfico 1. Fluxo de admissões e demissões do setor de serviços (janeiro/2004–agosto/2009)



Elaboração própria, a partir de dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)/Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Dois questões se apresentam: primeiramente, de que maneira os segmentos do setor se comportaram na fase aguda da crise, uma vez que são muito heterogêneos; em segundo lugar, como estão se recuperando.

Conforme o gráfico 2, os segmentos de serviços prestados às empresas e o de transportes, serviços auxiliares aos transportes e correios foram os que mais sofreram com a crise. Os serviços prestados às empresas refletiram a grande queda da produção industrial, acompanhando o produto interno bruto (PIB) industrial. Estes dados confirmam estudos de diversos pesquisadores. Dentre as atividades deste segmento, que representa 36% do estoque de pessoal ocupado (PO) do setor – consoante o gráfico 3 –, destacam-se: *i*) locação de mão de obra; *ii*) serviços de limpeza e vigilância em prédios e domicílios; e *iii*) serviços técnico-profissionais. O mesmo gráfico mostra que o segmento sofreu um impacto no último trimestre de 2008 e retomou o processo de admissões já no primeiro trimestre de 2009, embora em patamares menores que os anteriores à crise. O processo de retomada das admissões refletiu, possivelmente, as medidas anticrise de apoio à indústria tomadas pelo governo. O comportamento destes segmentos foi determinante para a diferença pré e pós-crise do setor de serviços quanto ao ritmo do crescimento do saldo

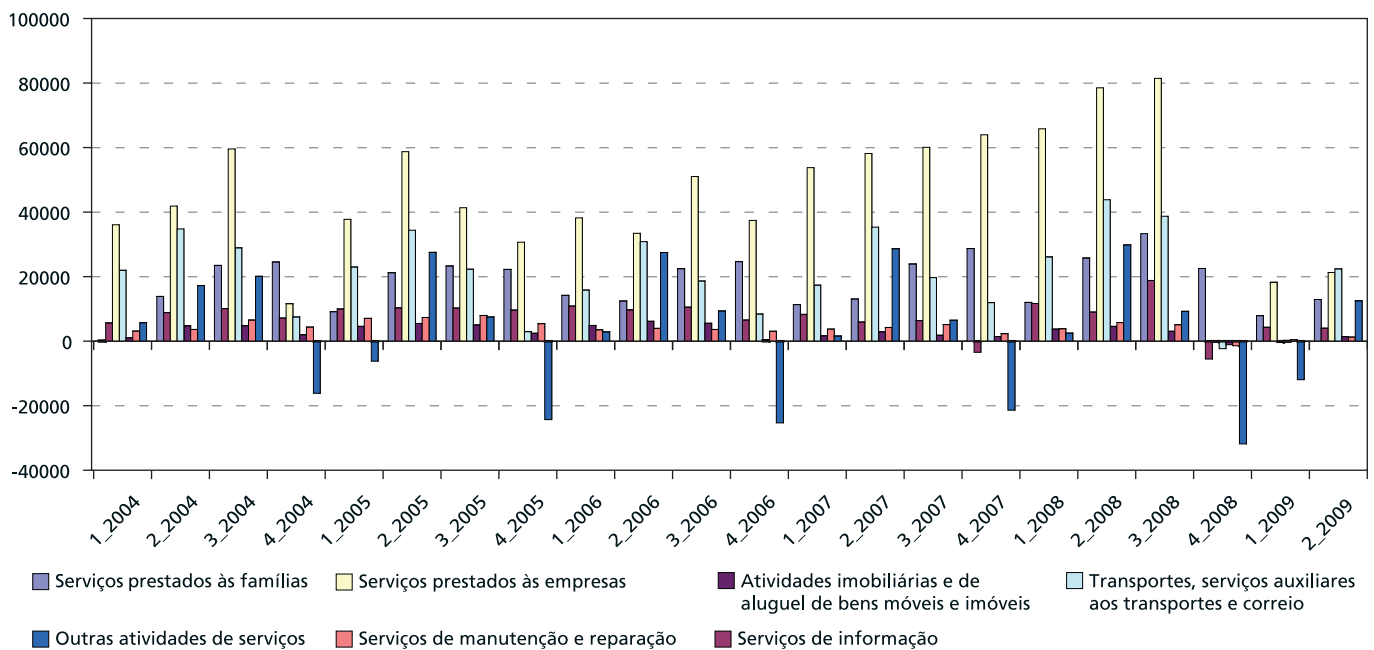
de admissões/demissões, basicamente devido ao estoque de pessoal ocupado.

O segmento dos transportes que, como demonstra o gráfico 3, representa 22 % do PO do setor, teve igual impacto no emprego formal, no entanto sua recuperação deve ser mais lenta e gradual, dado que somente no segundo trimestre deste ano o segmento retomou o processo de admissão.

De todos os segmentos do setor de serviços, o de serviços prestados às famílias, que representa 22% do estoque de PO, foi o que melhor absorveu a crise. Durante o período o segmento manteve um comportamento cíclico e característico análogo ao demonstrado de 2004 a 2009. As atividades de serviços de alojamento e de serviços de alimentação, as mais expressivas deste segmento, suportaram a crise graças ao mercado interno do turismo, que manteve seu desempenho e até substituiu os ganhos advindos do mercado externo.

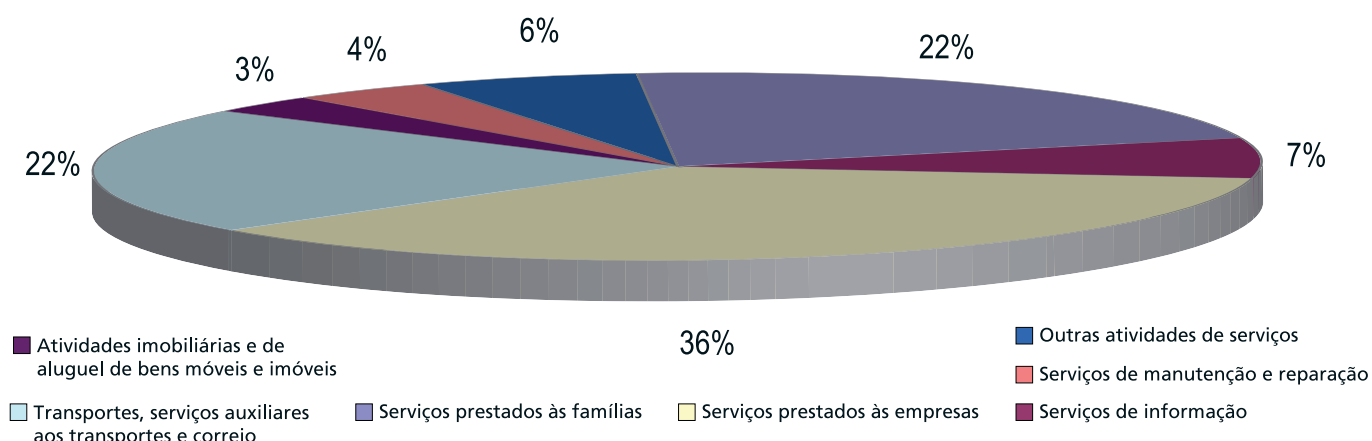
Ressalte-se que o segmento de serviços de informação teve um comportamento atípico de demissões no último trimestre de 2008 e voltou ao movimento padrão apresentado nos anos pré-crise. Isto indica um típico efeito “manada” sem maiores repercussões para o emprego no setor, tendo em vista que o segmento representa menos de 8% do PO do total.

Gráfico 2. Saldo de admitidos/demitidos por segmento (1º trimestre/2004 – 2º trimestre/2009)



Elaboração própria, a partir de dados do CAGED (MTE).

Gráfico 3. Estoque de PO distribuído pelos segmentos do setor de serviços



Elaboração própria, a partir de dados da PAS 2007.

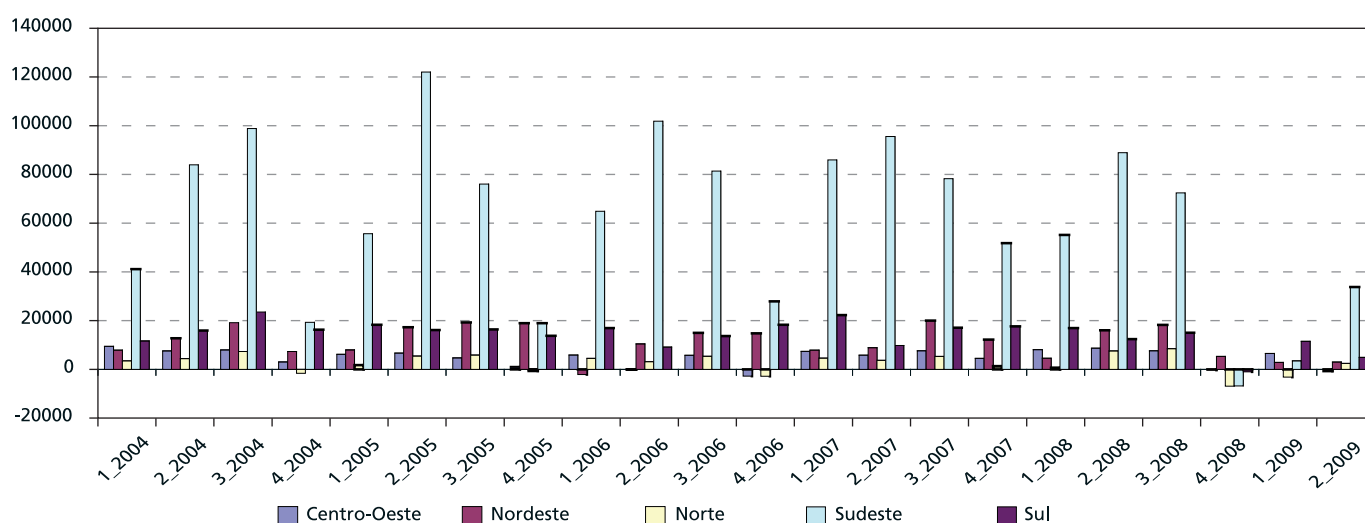
Outra importante avaliação a ser produzida é a regional. Como se comportou o setor nas diversas regiões do país? Em quais regiões a crise foi menos impactante? Observando-se o gráfico 4, conclui-se que a região Sudeste foi a que mais demitiu. O PIB industrial concentrado nesta região confirma a conclusão, uma vez que o segmento dos serviços prestados às empresas, que mais demitiu, contém as atividades de locação de mão de obra e de serviços técnico-profissionais, e está associado ao processo de terceirização da indústria. Entretanto, novamente como reflexo das medidas anticrise tomadas no final de 2008, já no segundo trimestre de 2009 o setor demonstra sinais de recuperação na região.

Ressalte-se também o comportamento atípico e desproporcional da região Norte, que apresentou

saldo negativo no emprego formal durante o último trimestre de 2008 e o primeiro de 2009, sem sinais claros de recuperação posterior. O movimento foi equivalente ao do Sudeste, embora a região Norte seja proporcionalmente menor em termos de PO. No entanto, a presença da Zona Franca, com seu parque industrial, explica em parte o movimento.

Outra conclusão importante é que a região Nordeste não teve saldo negativo no emprego formal no período da crise, refletindo também a análise setorial que permitiu concluir que os serviços às famílias cresceram mesmo durante o período em questão. A região é notadamente reconhecida pela concentração do segmento de hospedagem e alimentação, o setor turístico.

Gráfico 4. Saldo de admitidos/demitidos por região (1º trimestre/2004 – 2º trimestre/2009)



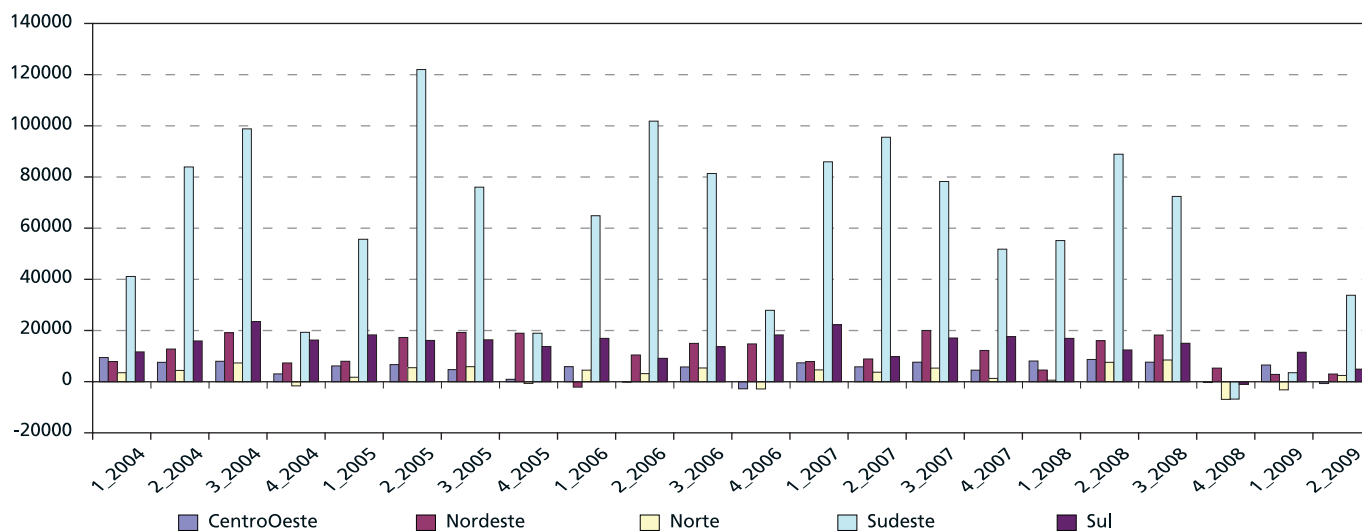
Elaboração própria, a partir de dados do CAGED (MTE).

Uma dimensão igualmente importante a ser avaliada é o porte das firmas. A crise foi melhor absorvida pelas grandes ou pelas pequenas firmas? Considerando-se que a *proxy* utilizada no estudo foi o emprego formal e seu movimento de admissão e demissão segundo o CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), e considerando ainda que a PAS trabalha com um estrato certo para empresas acima de 20 empregados, decidiu-se, por questões metodológicas, dividir as firmas em três grupos, a saber: *i*) firmas com até 19 empregados; *ii*) firmas com no mínimo 20 e no máximo 249 empregados; e *iii*) firmas com mais de 249 empregados.

Assim, como apresentado no gráfico 5, as firmas que mais sofreram com a crise foram as de maior porte.

Foram as que mais demitiram desde a instalação da crise, e não mostravam, até o fim do segundo trimestre de 2009, sinais de já terem absorvido totalmente este impacto. Tal constatação reflete a análise por segmento, uma vez que as maiores empresas do setor estão no segmento de serviços prestados às empresas. As pequenas firmas, por serem as mais frágeis, também necessitaram demitir para se adaptarem ao período conturbado da economia. No entanto, estas já demonstraram um processo de retomada de readmissões no segundo trimestre de 2009. As firmas médias, por seu turno, demonstram não terem sofrido maiores impactos com a crise, a não ser pontualmente no último trimestre de 2009.

Gráfico 5. Saldo de admitidos/demitidos por porte da firma (1º trimestre/2004 – 2º trimestre/2009)



Elaboração própria, a partir de dados do CAGED (MTE).

Em 2008, mesmo antes da crise, as firmas médias assumiram a função de maiores geradoras de emprego, e assim se mantiveram mesmo após a crise.

A última dimensão avaliada, a da escolaridade, foi realizada dividindo-se o pessoal ocupado em quatro níveis: analfabeto, fundamental, médio e superior. Após análise do gráfico 5, conclui-se que:

1. O fluxo de admissões/demissões de trabalhadores analfabetos no setor é inexpressivo.
2. Os trabalhadores com ensino fundamental sofrem, anualmente, um processo de demissões, e em 2008 este movimento foi maior que em todos os anos analisados. Em 2009 o fluxo de demissões continuou, e somente no segundo

trimestre o saldo de admitidos/demitidos passou a ser positivo.

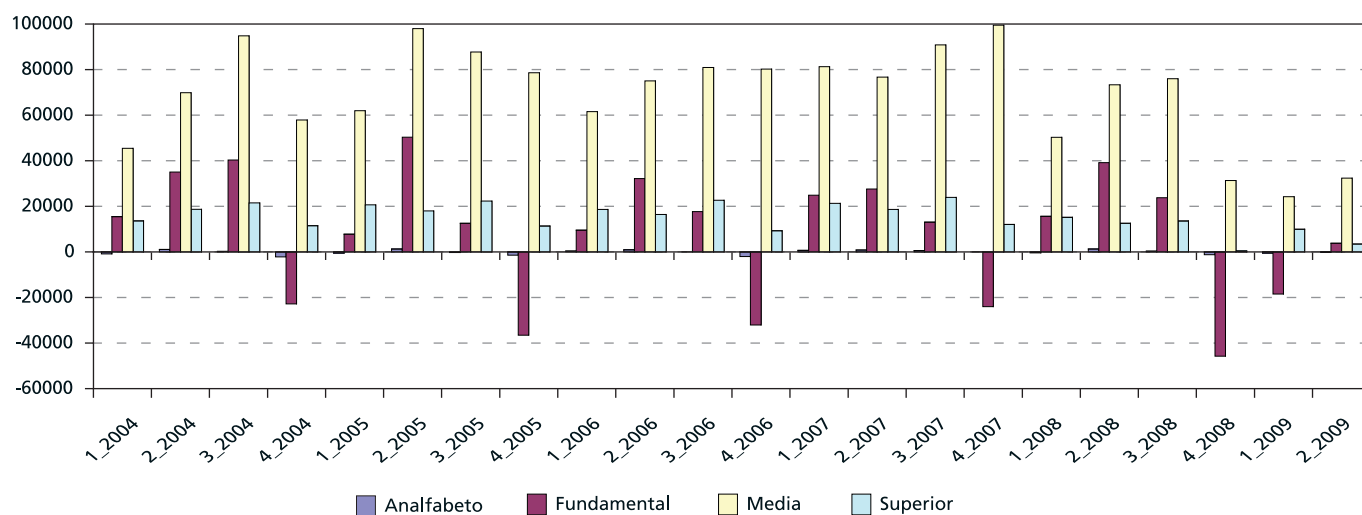
3. No auge da crise, os trabalhadores de nível superior tiveram saldo admissões/demissões nulo, e em 2009 retomaram um saldo positivo menor que os registrados anteriormente à crise.
4. O grupo de trabalhadores de nível médio foi o único que se manteve com fluxo positivo ao longo do período analisado, embora o saldo de admissões pós-crise seja menor que aquele existente antes da crise.

Os dados permitem concluir que as empresas preservaram a parcela da mão de obra mais qualificada, a que necessita de maiores investimentos, em

detrimento das menos qualificadas. Como as empresas que mais demitiram foram as do segmento de serviços prestados a outras empresas, pode-se concluir que foram dispensadas as pessoas de nível

fundamental, essencialmente nas atividades de locação de mão de obra e serviços de vigilância e de limpeza em prédios e domicílios.

Gráfico 5. Saldo de admitidos/demitidos por escolaridade (1º trimestre/2004 – 2º trimestre/2009)



Elaboração própria, a partir de dados do CAGED (MTE).

Conclusão

Os segmentos do setor de associados às indústrias, nas regiões em que há maior concentração industrial, foram os que mais sentiram o impacto da crise. Este impacto se deu mediante um processo de demissões pontual e que vem se revertendo gradualmente, refletindo o próprio movimento do setor industrial, apoiado pelas medidas anticrise.

O emprego no segmento associado aos consumos das famílias suportou melhor a crise, chegando mesmo em algumas regiões do país a manter o fluxo positivo. Das regiões brasileiras, o Nordeste foi a que menos teve o nível de emprego prejudicado pela crise, e a região Sudeste foi a mais impactada, e ainda não recuperou o nível anterior à crise. As firmas médias, diferentemente das maiores e das pequenas, sofreram menor impacto com a crise.

As médias já retomaram, em 2009, o nível de crescimento no ritmo pré-crise. Enquanto as pequenas demonstram recuperação no segundo trimestre de 2009, as grandes ainda não mostram sinais de retornarem ao ritmo anterior à crise.

No segundo trimestre de 2009, o Sul, o Norte e o Centro-Oeste mostram sinais de recuperação. Quanto

ao Sudeste, já demonstra uma recuperação mais acentuada no nível de emprego no segundo trimestre de 2009.

No Nordeste, o emprego do setor de serviços manteve-se estável durante a crise, e dados mais recentes do CAGED, de setembro de 2009 – não disponíveis na série analisada –, demonstram níveis de admissão maiores que os registrados em 2008. Em alguns estados este crescimento é significativo, como se observa no Ceará – onde o desempenho do emprego formal em setembro de 2009 é mais expressivo que o do mesmo período de 2008 –, e no Rio Grande do Norte – onde o setor de serviços teve saldo de admissões/demissões, em setembro de 2009, 91% superior ao de 2008.

Em suma, é possível concluir que a demanda doméstica, representada pelo consumo das famílias, contribuiu para a manutenção da atividade econômica em parte expressiva do setor. A atividade dos serviços prestados às famílias, basicamente serviços de alojamento e alimentação – incluído o setor turístico –, conseguiu manter saldo positivo entre admissões e demissões, com impactos maiores nas regiões onde eles são expressivos.

O Fundo Verde-Amarelo na política brasileira de inovação: uma aproximação preliminar

Luis Felipe Giesteira

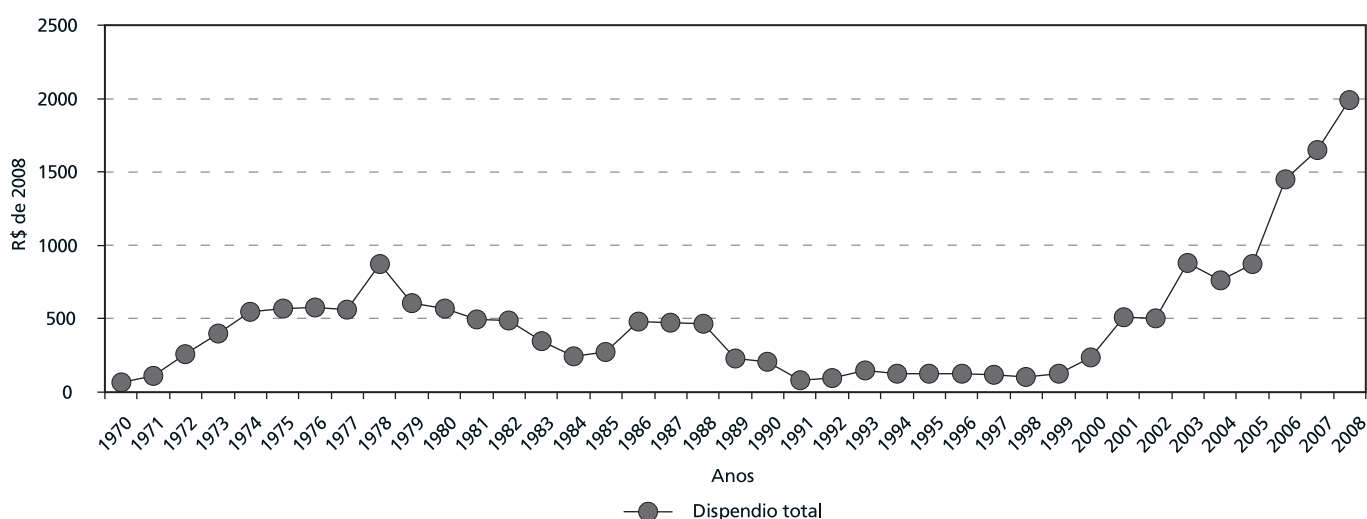
1 Contextualização

O Fundo Verde-Amarelo é um dos principais dos 16 Fundos Setoriais (FS), os quais financiam projetos no âmbito da política federal de ciência, tecnologia e inovação (C,T & I). Os FSs, em conjunto com as ações de subvenção direta a empresas, cujos recursos são também oriundos do FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), constituem o mecanismo essencial por meio do qual o Brasil vem tentando construir

um sistema nacional de inovação nos moldes dos que as principais economias industrializadas possuem.

A evolução dos dispêndios totais do FNDCT revela uma trajetória de crescimento acelerado a partir de 2000, com descontinuidades isoladas em anos de enrijecimento de dificuldades fiscais. Esta evolução pode ser aferida no gráfico 1, cujo eixo vertical expressa o total de desembolsos em reais constantes de 2008.

Gráfico 1. Desembolsos totais do FNDCT (1970 a 2008), em R\$ milhões constantes de 2008



Fonte: FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).

O Fundo Verde-Amarelo¹ (FVA, doravante) é o fundo que recolhe e gere os recursos do *Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para a Inovação*. Ele disputa com o fundo destinado à ampliação da infraestrutura de centros de pesquisa em geral, o CT-Infra (Fundo de Infraestrutura), a condição de maior fundo setorial em execução de recursos. Seu principal atributo é precisamente o de, desde sua origem, focar fundamentalmente a construção e a consolidação dos elos que unem empresas, de um lado, e ICTs (Institutos de Ciência e Tecnologia) e universidades, de outro. Vale dizer, o FVA é por excelência o fundo setorial voltado para a criação de

um sistema brasileiro de inovação, e para seu aprimoramento nos setores em que já se apresenta razoavelmente desenvolvido.

O FVA teve sua forma de atuação modificada ao longo dos anos. Como se sabe, as chamadas Leis “da Inovação” e “do Bem” alteraram significativamente a gestão do FNDCT. Estas alterações foram, ademais, completadas por uma série de mudanças infralegais e administrativas. Todavia, parece correto afirmar que o fundo se manteve essencialmente fiel aos seus três eixos básicos, quais sejam: (i) fatores sistêmicos para a inovação e melhoria da infraestrutura tecnológica;

1. O programa foi criado em 2000 pela Lei nº 10.168/00, enquanto o FVA propriamente dito é de 2001 (Lei nº 10.332/01 e Lei nº 10.276/01).

(ii) cooperação tecnológica para a inovação; e (iii) empreendedorismo de base tecnológica e sistemas locais de inovação. Uma avaliação do desempenho e do impacto do fundo, contudo, deve ter em conta seus objetivos declarados.

Malgrado não serem necessariamente de fácil aferição, os objetivos do FVA foram explicitados nas *Diretrizes Estratégicas para o Fundo Verde-Amarelo*, inclusive na forma de uma lista de resultados esperados, que contemplam os seguintes itens:

- aumento da capacitação tecnológica e da competitividade das empresas brasileiras, com o conseqüente adensamento tecnológico e agregação de valor aos seus processos de produção de bens e serviços;
- ampliação da cooperação entre os setores público e privado e consolidação de um ambiente de estímulo à inovação nas instituições de ensino superior, institutos tecnológicos e empresas;
- fortalecimento dos mecanismos de gestão, infraestrutura e serviços tecnológicos, nas instituições de pesquisa e ensino superior, visando ao atendimento das demandas das empresas brasileiras;
- aumento do número de laboratórios credenciados para a realização de serviços de calibração e ensaio;
- aumento e capacitação dos sistemas, serviços e pessoal ligados à certificação voluntária e compulsória no Brasil;
- fortalecimento da capacidade da empresa brasileira de superar obstáculos técnicos ao comércio exterior;
- fortalecimento da capacidade de inteligência e gestão tecnológica por parte do setor privado, aperfeiçoando a identificação de suas demandas por desenvolvimento de produtos, processos e serviços tecnológicos, que possam ser supridas pelo setor acadêmico e centros de pesquisa e desenvolvimento nacionais;
- disseminação de novas tecnologias que ampliem o acesso da população a bens e serviços com alto conteúdo tecnológico;
- aumento dos investimentos privados em pesquisa e desenvolvimento;
- criação de ambiente favorável ao surgimento de novos instrumentos de suporte às empresas de base tecnológica;

- agregação de tecnologia aos produtos, processos e serviços das micro e pequenas empresas (MPEs), e apoio ao surgimento de novos negócios, por meio do empreendedorismo e do apoio às empresas de base tecnológica;
- fortalecimento e organização dos sistemas locais de inovação, contribuindo para a redução das desigualdades sociais e regionais; e
- fortalecimento das inter-relações e aumento da cooperação entre os diferentes agentes do sistema de inovação, bem como da cooperação internacional em CT&I.²

De modo geral, contudo, pode-se afirmar que tanto os documentos fundamentais do FVA quanto os debates no interior de seu comitê gestor têm na construção de uma sólida *interação entre os agentes da inovação* o alvo essencial a ser atingido. Mais especificamente, busca-se *garantir o estabelecimento de elos estáveis e em volume crescente entre empresas e universidades* em questões tecnológicas. Sem embargo, outras modalidades de fomento, *grosso modo* associadas a projetos de apoio tecnológico a empresas, sobretudo as de menor porte e as agregadas em arranjos cooperativos, como as incubadoras, têm absorvido parte importante dos recursos do fundo.

A leitura das atas do comitê sugere que a perseguição desse objetivo central acabou por incentivar o estabelecimento de uma clivagem entre duas posições. De um lado, entendia-se que o efeito essencial a ser buscado devia ser estimular as universidades e ICTs a ofertarem conhecimento mais tecnológico/aplicado, ou ao menos concernentes a problemas práticos. De outro, defendia-se que, como são as empresas o *locus* insubstituível da inovação, o principal foco do FVA deveria ser o atendimento desta demanda pelos centros de pesquisa científica. Outra posição evitava esta polarização e insistia na importância de ações mais gerais, de impacto difuso, mas que acabariam contribuindo para um *ambiente sistêmico* propício à inovação de base científica e para o incremento do diálogo entre pesquisadores acadêmicos e dirigentes empresariais.

Esse não é um resultado surpreendente, pois o aparecimento de debates análogos é frequente na literatura especializada sobre sistemas nacionais de inovação, em políticas de inovação tecnológica, e mesmo entre economistas da inovação. O que o faz interessante é sua espontaneidade, uma vez que o comitê era formado por representantes dos diversos atores sociais relevantes, em sua maioria não especialistas em política de inovação.

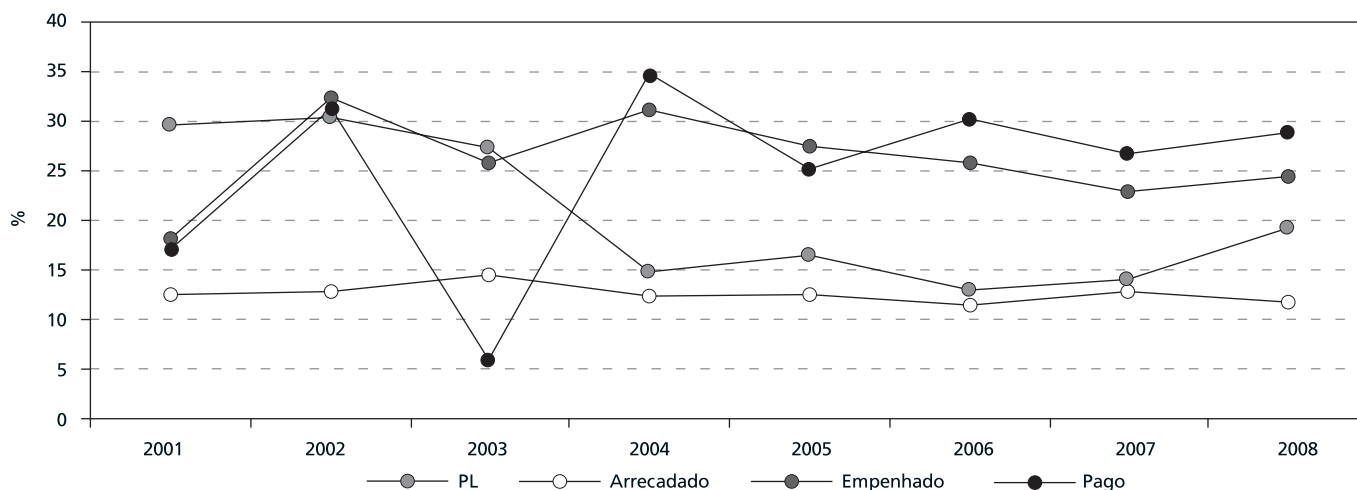
2. *Diretrizes Estratégicas para o Fundo Verde-Amarelo*. CGEE, 1982.

2 Visão geral do FVA e sua estrutura interna

Embora se mencione reiteradamente a importância do caráter multiplicador de recursos das medidas adotadas, uma das condições indispensáveis para o FVA funcionar a contento seria uma relativa

abundância de recursos, dada a amplitude de ações. O gráfico 2 apresenta as linhas gerais de seu peso relativo no total dos recursos dos fundos, os quais tiveram acentuado crescimento:

Gráfico 2. Evolução participativa do FVA nos FSs-



Fonte: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27646.html>>.

Conforme se pode observar, há uma tendência apenas tênue de queda nos recursos empenhados. E, apesar do aumento no número de fundos e das mudanças no FNDCT, verifica-se uma relativa estabilidade na arrecadação, correspondente a crescimentos nominais, entre 2001 e 2008, de R\$ 58 milhões para 271 milhões nominais, e de 58 milhões para 293 milhões, respectivamente. Coerente com estes números, pode-se afirmar que o FVA é um fundo que se caracteriza, ademais, por uma taxa de empenho e de execução substancialmente elevada na comparação com os demais fundos. Isto sugere que a amplitude de objetivos permitiu sempre uma elevada demanda pelos recursos do fundo. Tal demanda seria informada pelo comitê gestor, em particular pela representação da FINEP no comitê, agência com elevada capilaridade tanto junto a sua clientela potencial quanto a órgãos com atuação afim à sua.

Os dados referentes aos recursos do FVA, segundo mostra o gráfico 3, foram divididos entre seis ações, correspondentes à classificação programática

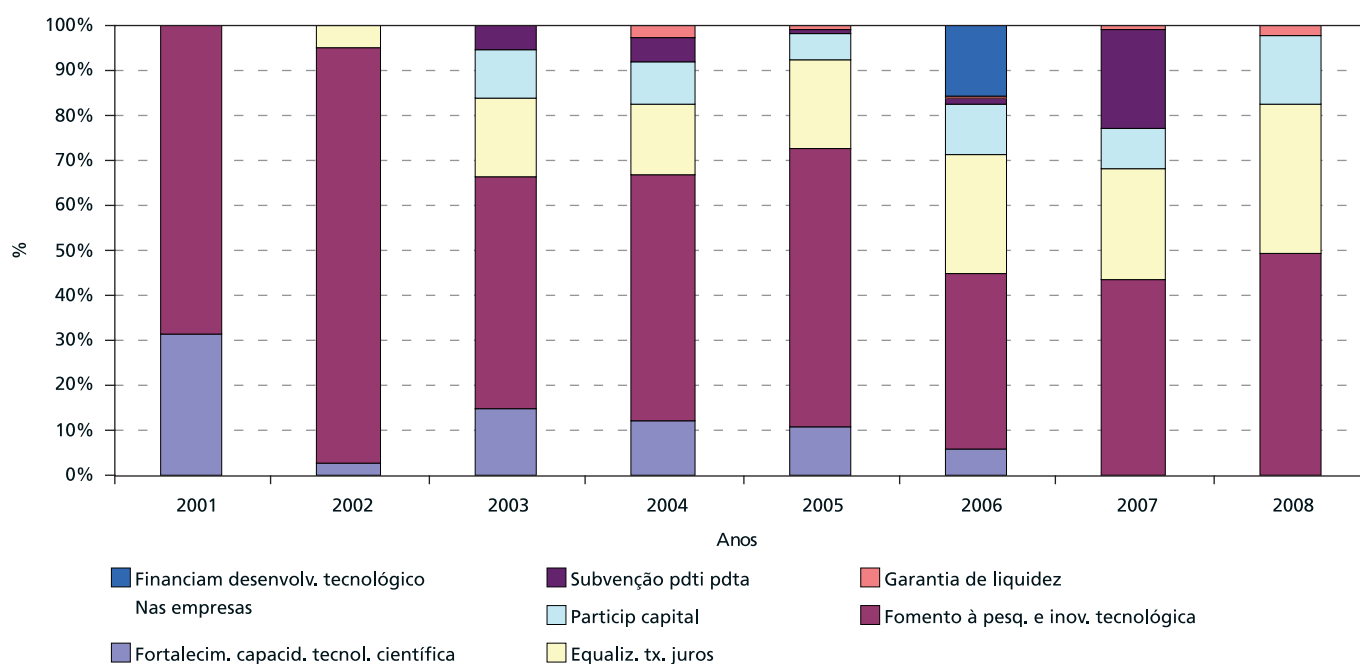
do Plano Plurianual (PPA) do governo federal,³ o que facilita a avaliação de como exatamente essa demanda foi atendida.

Embora os recursos empregados na categoria “fomento à pesquisa e à inovação tecnológica” predominem, tendo alcançado quase 95% dos empenhos em 2002, é notável a redução de sua participação de 2003 em diante. Mais significativo ainda é o fato de 33% do empenho terem sido classificados na categoria “equalização da taxa de juros”, vinda de um crescimento consistente de 2002 em diante. A equalização da taxa de juros corresponde a um uso predominantemente orientado pela demanda: a equalização é utilizada para a complementação de recursos reembolsáveis com que a FINEP atende à procura espontânea advinda de empresas, enquadrada em um amplo leque de programas,⁴ para o financiamento de investimentos ligados direta ou indiretamente à inovação, de produto ou de processo.

3. Ver, por exemplo, em <http://sigmct.mct.gov.br/upd_blob/0000/332.pdf>. É digno de nota que o FVA se caracteriza por uma maior abrangência de ações que os demais fundos, os quais, sem exceção, possuem no máximo duas ações, na forma de ações de “fomento a projetos institucionais de pesquisa e desenvolvimento no setor” respectivo a cada fundo, e de “capacitação de recursos humanos em pesquisa e desenvolvimento para o setor” respectivo a cada fundo. A única exceção é, além do FVA, o CT-Infra.

4. Sobre o variado conjunto de programas de que a FINEP dispõe, ver, por exemplo: Morais, J. M. Uma avaliação de programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na lei de inovação. In: De Negri, J. A.; Kubota, L. Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Ipea: Brasília, 2008.

Gráfico 3. Participação de ações no empenho do FVA



Fonte: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27646.html>>.

É também notável o crescimento da importância da ação de participação no capital, mecanismo amplamente defendido enquanto forma relevante de países com poucas empresas campeãs nacionais alavancarem seu esforço tecnológico empresarial. Após a edição da Lei da Inovação, em particular, *essa modalidade parece ter se expandido bastante, tendo superado 10% do empenho em 2006 e 15% em 2008.*

3 À guisa de conclusão: algumas observações críticas

Uma ideia mais precisa dos resultados obtidos pelo FVA teria de mirar os resultados finais – por exemplo, em termos de declaração de elevada importância de formas de cooperação pelas empresas inovadoras na Pintec (Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica) ou de aumento no patenteamento por residentes. Em nível intermediário, pode-se olhar para os resultados por projetos apoiados.

A lista de projetos especificamente utilizados na política de fundos setoriais⁵ indica um total de

R\$ 169 milhões em valor contratado e 154 milhões em desembolsos em 603 projetos que têm o FVA por fundo de agregação. Destes, 229 tiveram como intervenientes entidades que não as de pesquisa, das quais aproximadamente 132 eram empresas. Parte deste resultado se deve ao fato elementar de o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) ser responsável pela execução de aproximadamente metade dos projetos.

Por tipo de demanda,⁶ os projetos se dividem em: eventos (95), encomenda (96), chamada pública (327) e carta-convite (82); destes, apenas o último tipo foi usado exclusivamente pela FINEP. A encomenda e a carta-convite são as formas mais frequentemente usadas para a convocação de projetos com participação direta de empresas, inclusive via contrapartida financeira.

De fato, uma única chamada pública, a carta-convite CT FVA Empresas 02/2002, foi responsável por 82 projetos de interação universidade-empresa. Aparentemente, todos os projetos apoiados por esta

5. Disponível em <http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=projeto.nav_agencia>.

6. Trata-se de uma "demanda" vista da perspectiva do setor público. Pode ser melhor compreendida como uma convocação pública para apresentação de projetos, semelhante a uma licitação.

chamada são fortemente “aplicados” e potencialmente criadores de inovações empresariais, vale dizer, sugerem um maior equilíbrio entre oferta e demanda por conhecimento enquanto insumo para a inovação. Foram executados recursos de quase R\$ 33 milhões nesta medida, perfazendo, assim, 21% do total dos projetos considerados.

Apesar de não ter sido avaliado cada projeto individualmente, parece que a interveniência é um bom critério para detectar o “não ofertismo”, pois a presença de entidades de fora do meio acadêmico *lato sensu* está associada a projetos cujo título sugere a criação de bens ou processos com potencial aplicação empresarial. Além disso, esta parece ser uma característica desejável em um país no qual menos de 40% do investimento em pesquisa e desenvolvimento é executado pelas empresas, ao mesmo tempo em que quase 90% deste esforço não passa pelo apoio financeiro estatal.

Evidentemente, os instrumentos utilizados parecem constituir explicações fundamentais para os projetos não serem meras extensões de pesquisas acadêmicas. É provável que editais muito abertos tendam a beneficiar ICTs em geral, independentemente de estabelecerem parcerias com empresas.

Assim, a par de uma avaliação mais sistemática dos projetos seguindo uma tipologia capaz de captar mais

claramente a relação destes com a capacitação tecnológica das empresas, é preciso levar em conta o perfil das chamadas públicas que se utilizam de recursos do FNDCT. Conquanto o advento da subvenção econômica direta a empresas tenha aumentado significativamente a oferta de recursos a custo nulo para atividades inovativas, os projetos cooperativos têm o condão de não apenas incrementar tais atividades, mas de aumentar sua qualidade e cumulatividade, na medida em que sejam baseadas ou apoiadas em pesquisa científica.

Nesse sentido, posto que outras ações do FVA sejam sem dúvida meritórias e auxiliem o avanço científico dos centros de pesquisa brasileiros e aprimoramentos tecnológicos das firmas, a promoção de projetos cooperativos apoiados por recursos não reembolsáveis é uma forma indispensável de consolidar ou estimular a formação de elos tenazes entre universidades e empresas. São estes elos e não a existência de um sem número de medidas das diversas esferas de governo que definem a consistência de um sistema nacional de inovação. Sem avanços sólidos nesta direção, dificilmente o Brasil dará um salto qualitativo em direção ao padrão competitivo baseado na agregação de valor pela capacitação tecnológica, abandonando o foco em baixo custo, ainda amplamente dominante em nosso vasto setor produtivo.

EDITORIAL

Coordenação

Iranilde Rego

Revisão

Cláudio Passos de Oliveira

Luciana Dias Jabbour

Marco Aurélio Dias Pires

Reginaldo da Silva Domingos

Leonardo Moreira de Souza (estagiário)

Maria Angela de Jesus Silva (estagiária)

Editoração Eletrônica

Bernar José Vieira

Cláudia Mattosinhos Cordeiro

Everson da Silva Moura

Renato Rodrigues Bueno

Eudes Nascimento Lins (estagiário)

Helenne Schroeder Sanderson (estagiária)

Livraria

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

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br