

RICARDO INFANTE, CARLOS MUSSI
e MAURO ODDO
Editores



por um
**desenvolvimento
inclusivo**
o caso do Brasil



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL



Organização
Internacional
do Trabalho

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Por um desenvolvimento inclusivo

O caso do Brasil

Ricardo Infante

Carlos Mussi

Mauro Oddo

Editores



NAÇÕES UNIDAS



Organização
Internacional
do Trabalho

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)

Santiago do Chile, março de 2015

O presente livro é resultado de um trabalho coletivo realizado no marco do Projeto “Desenvolvimento inclusivo”, executado como iniciativa conjunta da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

O documento foi elaborado sob a supervisão de Ricardo Infante, consultor da CEPAL, de Carlos Mussi, Diretor do Escritório da CEPAL no Brasil e de Mauro Oddo Nogueira, pesquisador da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (DISET) do IPEA. A redação dos capítulos esteve a cargo de especialistas da CEPAL e do IPEA, segundo o seguinte detalhamento: introdução: Ricardo Infante e Carlos Mussi; capítulo I: Gabriel Coelho Squeff e Mauro Oddo Nogueira; capítulo II: Mauro Oddo Nogueira e João Maria de Oliveira; capítulo III: José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho, Gesmar Rosa dos Santos e Armando Fornazier; capítulo IV: Gabriel Coelho Squeff e Victor Leonardo de Araujo; capítulo V: Miguel Matteo; capítulo VI: Eva Yamila da Silva Catela e Gabriel Porcile; capítulo VII: Sergei Soares, e Capítulo VIII: Ricardo Infante.

As opiniões expressas neste livro são de exclusiva responsabilidade dos autores e podem não coincidir com as das organizações envolvidas.

Índice

Prólogo.....	15
Prefácio	19
Introdução	23
Capítulo I	
A heterogeneidade estrutural no Brasil de 1950 a 2009	
<i>Gabriel Coelho Squeff, Mauro Oddo Nogueira</i>	43
Introdução.....	43
1. Evolução histórica da produtividade (1950 a 2009)	45
2. Olhando mais de perto (no tempo e no detalhe)	
os quartis	52
3. Olhando mais de perto ainda: atividades.....	62
4. Conclusão	79
Bibliografia.....	83
Anexo	84
Capítulo II	
Uma análise da heterogeneidade intrassetorial no Brasil na última década	
<i>Mauro Oddo Nogueira, João Maria de Oliveira</i>	87
Introdução.....	87
1. Metodologia e dados	89
2. A HE na economia como um todo.....	91
3. A HE no setor industrial.....	97
4. Conclusão	116
5. A HE nos serviços.....	116

6. Conclusão	135
7. Considerações finais	135
Bibliografia	139
Anexo	140
 Capítulo III	
Distribuição produtiva e tecnológica da agricultura brasileira e sua heterogeneidade estrutural	
<i>José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho, Gesmar Rosa dos Santos,</i> <i>Armando Fornazier</i>	
	147
Introdução.....	147
1. Heterogeneidade estrutural e abordagem tecnológica.....	150
2. Metodologia	156
3. Análise dos resultados.....	160
4. Breve comparativo entre Brasil e Estados Unidos.....	176
5. Conclusão	181
Bibliografia.....	183
Anexo.....	186
 Capítulo IV	
Trajetória da taxa de câmbio e heterogeneidade estrutural na indústria brasileira	
<i>Gabriel Coelho Squeff, Victor Leonardo de Araújo</i>	
	189
Introdução.....	189
1. Produtividade, taxa de câmbio e comércio exterior: resumo da literatura	191
2. Descrição dos dados	197
3. Fatos estilizados.....	200
4. Metodologia econométrica	208
5. Resultados	211
6. Taxa de câmbio real e heterogeneidade estrutural: um resumo das evidências.....	218
7. Conclusão	221
Bibliografia.....	223
Anexo	226
 Capítulo V	
Heterogeneidade regional	
<i>Miguel Matteo</i>	
	235
Introdução.....	235
1. Alguns aspectos metodológicos.....	236

2. Estrutura produtiva das regiões brasileiras, segundo setores	237
3. Produtividade em 2008.....	242
4. Produtividade no período 1996-2008	245
5. Conclusão	251
Bibliografia	254

Capítulo VI

Heterogeneidade estrutural na produtividade das firmas brasileiras

<i>Eva Yamila da Silva Catela, Gabriel Porcile</i>	255
Introdução.....	255
1. Heterogeneidade estrutural.....	257
2. Metodologia e dados	262
3. Resultados: agrupamentos das firmase modelo probit	267
4. Conclusão	278
Bibliografia.....	281
Anexo.....	283

Capítulo VII

A queda na heterogeneidade estrutural explica a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho? Uma análise preliminar

<i>Sergei Soares</i>	285
Sinopse	285
Introdução.....	286
1. Setor econômico e rendimento do trabalho.....	288
2. Produtividade setorial média do trabalho e rendimento do trabalho.....	294
3. Conclusão	299
Bibliografia.....	300

Capítulo VIII

Brasil no umbral do desenvolvimento. Um exercício de convergência produtiva

<i>Ricardo Infante</i>	301
Introdução.....	301
1. Heterogeneidade estrutural e diversidade dos países latino-americanos	303
2. Brasil no limiar do desenvolvimento	312
3. Cenários da convergência produtiva e desafios	319
4. Conclusão	326
Bibliografia.....	328
Anexo.....	331

Quadros

I.1	Produtividade média do trabalho: variação anual média segundo macrossetor, 1950-2009	47
I.2	Produtividade média do trabalho: evolução segundo os níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009.....	54
I.3	Razão entre a produtividade média do trabalho do quartil e a produtividade média do trabalho total, 2002-2009	55
I.4	Valor adicionado: Composição segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009	56
I.5	Ocupação: Composição segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009	56
I.6	Renda média do trabalho segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009	57
I.7	Razão entre a renda média do trabalho no quartil e a renda média total da economia, 2002-2009	58
I.8	Qualidade e formalização da ocupação em 2002 e 2009 e a razão entre anos	60
I.9	Produtividade do trabalho e composição do VA e do PO, segundo atividades econômicas, 2002 e 2009	65
I.10	Distribuição do PO, segundo a produtividade das atividades e a qualidade da ocupação, 2002	70
I.11	Distribuição do PO, segundo a produtividade das atividades e a qualidade da ocupação, 2009	73
II.A.1	Indicadores HE.....	140
II.A.2	Indicadores HE – setores da economia	142
II.A.3	Participação na estrutura produtiva - indústria	143
II.A.4	Indicadores HE e participação na estrutura produtiva - serviços	144
III.1	Taxonomia por grupos de eficiência tecnológica	157
III.2	Principais produtos agrícolas: Valor da produção (VP), 2009	161
III.3	Agricultura familiar: estratificação de renda , segundo a quantidade de estabelecimentos e o valor da produção, 2006	162
III.4	Agricultura comercial e familiar: por grupos de intensidade tecnológica e indicadores econômicos selecionados.....	167
III.5	População ocupada com rendimentos positivos: distribuição de rendimento, escolaridade e idade segundo o setor de atividade principal e a região, 2009	169

III.6	Comparação entre a agricultura comercial e a familiar por grupos de intensidade tecnológica, estratos de renda e Índice de Desigualdade Produtiva, 2006.....	171
III.A.1	Perguntas dicotômicas sobre o uso de tecnologias diversas e acerca do grau de organização institucional dos agentes, conforme o Censo Agropecuário de 2006	186
III.A.2	Indicadores econômicos e variáveis derivadas calculadas a partir do Censo Agropecuário de 2006.....	187
IV.1	Descrição dos dados.....	199
IV.2	Indústria: produção física, pessoal ocupado e produtividade, 2002-2010.....	202
IV.3	Índice de quantum das importações industriais, 2002-2010.....	205
IV.4	Índice de quantum das exportações industriais, 2002-2010.....	206
IV.5	Elasticidades de longo prazo	213
IV.6	Elasticidades de curto prazo	217
IV.7	Elasticidade produtividade-câmbio, existência de downsizing e produtividade do trabalho, 2008	220
IV.A.1	Setores econômicos: compatibilização das bases pima e ipeadata	226
IV.A.2	Testes para a presença de raiz unitária	227
IV.A.3	Euações de longo prazo	230
IV.A.4	Euações de curto prazo.....	232
V.1	Brasil e regiões: valor adicionado por setor de atividade econômica, 2008	243
V.2	Brasil e regiões: pessoal ocupado por setor de atividade econômica, 2008	244
V.3	Brasil e regiões: índice de produtividade por setor de atividade econômica, 2008	245
VI.1	Divisões da seção C, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0.....	263
VI.2	Síntese das variáveis utilizadas	265
VI.3	Agrupamento das firmas por cluster.....	268
VI.4	Resultado do modelo probit (geral) e efeitos marginais (EMg) por grupo (clu1-clu5)	272
VI.5	Setores CNAE por intensidade tecnológica.....	274
VI.6	Valor agregado por intensidade tecnológica, 2000-2008.....	275
VI.7	Resultado modelo probit por intensidade tecnológica	277

VI.A.1	Setores CNAE a 3 dígitos por intensidade tecnológica	283
VII.1	Rendimento setorial em relação ao setor agrícola.....	289
VIII.1	América Latina: camadas produtivas	304
VIII.2	América Latina (18 países): classificação por heterogeneidade estrutural	305
VIII.3	América Latina, países selecionados(18) e Portugal: dados básicos, 2009	308
VIII.4	Brasil e Portugal: dados básicos, 2009	311
VIII.5	Brasil: brechas em relação a Portugal, 2009.....	314
VIII.6	Brasil: convergência produtiva. Cenário de “Limiar do desenvolvimento”	322
VIII.A.1	Produto interno bruto (PIB), população e emprego.....	331
VIII.A.2	População e emprego (2009).....	332
VIII.A.3	PIB por trabalhador (produtividade) segundo estrato produtivo (2009).....	333
VIII.A.4	PIB por estrato produtivo (2009)	334
VIII.A.5	Emprego por estrato produtivo (2009).....	335
VIII.A.6	Renda per capita (2009)	336
VIII.A.7	Distribuição da renda (2009)	337
VIII.A.8	Extensão da pobreza (2009)	338
VIII.A.9	Brasil: dados básicos (2009-2030).....	339
VIII.A.10	Brasil: cenários do limiar do desenvolvimento (2009-2030), para um horizonte de 21 anos	340

Gráficos

I.1	Valor adicionado: composição segundo macrossetores, 1950-2009	46
I.2	Pessoal ocupado: composição segundo macrossetor, 1950-2009	46
I.3	Evolução da produtividade média do trabalho, segundo macrossetores, 1950-2009	49
I.4	Razão entre a produtividade média do trabalho do macrossetor e a produtividade média do trabalho total, 1950-2009	52
I.5	Produtividade por atividade	68
I.6	Participação das atividades no PO total (ordenada por produtividade decrescente), 2002	76
I.7	Participação das atividades no PO total (ordenada por produtividade decrescente), 2009	77
II.1	Total da economia: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	92

II.2	Total da economia: produtividade do trabalho e coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009	92
II.3	Total da economia: produtividade do trabalho, coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho e participação do pessoal ocupado, 2000 e 2009	94
II.4	Decomposição da variação média anual da produtividade por setor da economia entre 2000 e 2009	96
II.5	Variação anual média do valor adicionado, ocupações e produtividade do trabalho por setores entre 2000 e 2009	97
II.6	Indústria: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	98
II.7	Indústria: produtividade do trabalho e coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009	99
II.8	Indústria: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009	100
II.9	Indústria extrativa: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	102
II.10	Indústria extrativa: produtividade do trabalho e coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009	102
II.11	Indústria extrativa: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009	103
II.12	Indústria de transformação: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	104
II.13	Indústria de transformação: produtividade do trabalho e coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009	104
II.14	Indústria de transformação: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009	105
II.15	Utilities: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	106
II.16	Utilities: produtividade do trabalho	106
II.17	Construção civil: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	107
II.18	Construção civil: produtividade do trabalho, 2000-2009	108
II.19	Indústria: coeficiente de variação da produtividade do trabalho, segundo estratos, 2000-2009	111
II.20	Indústria: ocupação segundo estratos, 2000-2009	112
II.21	Indústria: valor adicionado segundo estratos, 2000-2009	112
II.22	Indústria: produtividade do trabalho segundo estratos, 2000-2009	113

II.23	Indústria intensiva em recursos naturais: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009.....	113
II.24	Indústria intensiva em trabalho: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009.....	114
II.25	Indústria difusora de conhecimento: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009.....	114
II.26	Setor de serviços: valor adicionado e ocupações.....	118
II.27	Setor de serviços: produtividade do trabalho e coeficiente de variação, 2000-2009.....	119
II.28	Setor de serviços: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009.....	120
II.29	Setor de serviços: pessoal ocupado nas atividades mercantis, 2009.....	121
II.30	Comércio: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	122
II.31	Comércio: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	123
II.32	Serviços domésticos: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	124
II.33	Serviços domésticos: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	124
II.34	Serviços prestados às empresas: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	125
II.35	Serviços prestados às empresas: produtividade do trabalho.....	126
II.36	Serviços prestados às famílias: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	127
II.37	Serviços prestados às famílias: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	127
II.38	Transporte, armazenagem e correio: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	128
II.39	Transporte, armazenagem e correio: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	129
II.40	Serviços de alojamento e alimentação: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	130
II.41	Serviços de alojamento e alimentação: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	131
II.42	Serviços de informação: valor adicionado e ocupações, 2000-2009.....	132
II.43	Serviços de informação: produtividade do trabalho, 2000-2009.....	132

II.44	Serviços financeiros: valor adicionado e ocupações, 2000-2009	134
II.45	Serviços financeiros: produtividade do trabalho, 2000-2009	134
III.1	Lavoura temporária: especialização e concentração regional da produção, 1994 e 2009	162
III.2	Classificação dos estabelecimentos agropecuários segundo o critério econômico de PTF	164
III.3	Estabelecimentos agropecuários: distribuição por conteúdo tecnológico, segundo critério qualitativo	164
III.4	Setor agrícola: composição segundo indicadores selecionados, 2006	165
III.5	Produtividade do trabalho por setor de atividade, 2000-2007	168
III.6	Agricultura comercial ou familiar: Índice de Desigualdade Produtiva versus valor adicionado por população ocupada (indicadores padronizados), 2006	174
III.7	Regiões brasileiras: Índice de Desigualdade Produtiva versus valor adicionado por população ocupada (indicadores padronizados).....	175
III.8	Comparação por grupos de eficiência tecnológica do Índice de Desigualdade Produtiva versus valor adicionado por população ocupada (indicadores padronizados).....	175
III.9	Brasil e Estados Unidos: comparativo da produtividade total dos fatores, 1975-2009	177
III.10	Brasil e Estados Unidos: índices da produtividade total dos fatores, do insumo e do produto, 1975-2009.....	178
III.11	Brasil e Estados Unidos: índices dos fatores produtivos (trabalho, terra e capital), 1975-2009.....	179
IV.1	Índice da taxa de câmbio real, 2002-2011	200
IV.2	Indústria: produção física, horas pagas e produtividade, 2010	203
IV.3	Brasil: produtividade, exportações e importações em 2010.....	207
V.1	Brasil: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008.....	238
V.2	Brasil: distribuição da atividade econômica por região, 1996-2008.....	238
V.3	Região norte: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008	239

V.4	Região Nordeste: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008	240
V.5	Região Sudeste: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008.....	240
V.6	Região Sul: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008	241
V.7A	Região Centro-Oeste: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008	242
V.7B	Região Centro-Oeste (exceto D.F.): distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008.....	242
V.8	Produtividade total por região, 1996-2008.....	246
V.9	Agropecuária: produtividade por região, 1996-2008.....	247
V.10	Indústria: produtividade por região, 1996-2008.....	248
V.11	Comércio: produtividade por região, 1996-2008.....	249
V.12	Construção: produtividade por região, 1996-2008.....	249
V.13	Serviços: produtividade por região, 1996-2008.....	250
VI.1	Produtividade relativa dos grupos 1-4 em relação ao grupo 5, 2000-2008.....	270
VI.2	Média por estrato para cada grupo de intensidade tecnológica, 2008.....	275
VII.1	Desigualdade nos rendimentos do trabalho.....	287
VII.2	Contribuição entre setores à desigualdade	291
VII.3	Diferença no poder explicativo de equações ampliadas e não ampliadas (dummies setoriais)	293
VII.4	Coefficiente de variação dos coeficientes de rendimento setorial	294
VII.5	Rendimento setorial estimado mediante <i>dummies</i> e mediante a produtividade setorial (2008)	295
VII.6	Diferença no poder explicativo de equações ampliadas e não ampliadas	296
VII.7	Coefficiente de rendimento setorial à produtividade setorial.....	297
VII.8	Desigualdade da produtividade do trabalho	297
VII.9	Diagrama de fase: desigualdade na produtividade e no rendimento do trabalho	299
VIII.1	Países selecionados e União Europeia: produto interno bruto (PIB) <i>per capita</i> e por trabalhador, 2009	313
VIII.2	Brasil e Portugal: PIB por ocupado, segundo o estrato produtivo (2009)	316
VIII.3	Brasil e Portugal: composição do emprego por estrato produtivo (2009).....	317

VIII.4 Brasil e Portugal: composição do PIB por estrato produtivo, 2009	317
VIII.5 Brasil e Portugal: renda <i>per capita</i> por quintis.....	318
VIII.6 República da Coreia e Portugal: evolução do PIB <i>per capita</i> , 1960-2009	320
VIII.7 Brasil: formação bruta de capital/PIB, 1990-2010	324
VIII.8 Portugal: formação bruta de capital/PIB, 1970-2009.....	325
VIII.9 República da Coreia: formação bruta de capital/PIB, 1960-2009	325

Diagramas

III.1 Curva de Lorenz para uma distribuição contínua.....	158
III.2 Desigualdade produtiva versus produtividade do trabalho.....	160
VI.1 Centro e periferia: produtividade do trabalho e estrutura produtiva	258

Prólogo

Este livro é produto de uma iniciativa¹ da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), da Organização Internacional do Trabalho (OIT), e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), destinada a fortalecer o debate e o marco analítico em torno do desenho de uma estratégia de desenvolvimento inclusivo no Brasil, bem como apoiar a formulação de políticas que impulsionem a convergência produtiva e o crescimento econômico para a igualdade.

A base analítica do trabalho está estreitamente vinculada ao conceito de heterogeneidade estrutural elaborado pela CEPAL, segundo o qual na estrutura econômica dos países da Região coexistem estratos claramente diferenciados sob o ponto de vista de sua produtividade. De acordo com esta visão, a superação da heterogeneidade estrutural é um requisito básico para alcançar um crescimento sustentado com igualdade². Para a formulação de políticas voltadas para este enfoque do desenvolvimento se requer conjugar duas linhas de atuação fundamentais: a primeira orienta a mudanças estruturais no sistema produtivo, que aumentem a produtividade e gerem emprego e, a segunda, iniciativas para a elevação da renda real, a qualidade e proteção social do emprego e a igualdade de direitos para o acesso aos resultados do progresso alcançado.

¹ Os estudos realizados no âmbito do Projeto “Desenvolvimento inclusivo”, desenvolvido pela CEPAL e pela OIT, cobrem os casos nacionais da Argentina e Peru. No caso do Brasil, o estudo foi realizado de forma conjunta com o IPEA.

² Consultar os documentos *A hora da igualdade: brechas por cerrar, caminhos por abrir* (2010); *Mudança estrutural para a igualdade: um enfoque integrado do desenvolvimento* (2012) e *Pactos para a igualdade: rumo a um futuro sustentável* (2014), da CEPAL.

As políticas produtivas, em coordenação com as macroeconômicas, trabalhistas e sociais, devem contribuir para fechar as duas brechas de produtividade existentes: a externa e a interna, que se dá entre setores, regiões e empresas com diferentes níveis de produtividade nos países da Região. Neste contexto, a ênfase nos setores de menor produtividade é crucial, devido ao seu impacto no emprego total. Este processo de convergência produtiva dará origem a uma estrutura econômica mais integrada, que será a base de um crescimento mais rápido e balanceado, com aumentos genuínos de produtividade e uma maior igualdade.

O objetivo deste livro é aprofundar o estudo de alguns aspectos vinculados à heterogeneidade estrutural que caracteriza o funcionamento da economia brasileira, com a finalidade de colaborar na formulação de uma estratégia de desenvolvimento inclusivo para o país. Os oito capítulos incluídos no trabalho se concentram em três aspectos básicos: a dinâmica da heterogeneidade produtiva, as inter-relações da estrutura produtiva no funcionamento da economia e uma comparação internacional do Brasil e suas perspectivas de superação.

O primeiro tema se refere à dinâmica da produtividade. O objetivo é contribuir para a compreensão deste processo, por meio de uma análise da evolução da estrutura produtiva do país entre 1950 e 2009. A conclusão é, por um lado, que a heterogeneidade persiste, apesar das profundas mudanças estruturais que impactaram a vida econômica do Brasil no período e, por outro, que se perpetuou uma profunda desigualdade social, que veio apresentar sinais de superação apenas na última década. Neste contexto, verifica-se que os diferenciais de produtividade persistem nas dimensões intersetoriais e, também, entre as regiões brasileiras, fenômeno que se manifesta inclusive entre os estados, dentro de uma mesma região.

Os estudos do segundo tema, referentes às relações de heterogeneidade estrutural com distintas esferas da economia, reforçam as conclusões anteriores. No plano macroeconômico se avalia o efeito do tipo de mudança sobre a produtividade do trabalho da indústria brasileira concluindo que a apreciação cambial contribuiu para o aumento dos diferenciais de produtividade, bem como para a penalização dos setores da indústria voltados para o mercado externo, que não pertencem aos estratos da alta produtividade. No nível microeconômico, a heterogeneidade produtiva é analisada no nível das empresas da indústria e sua dinâmica de transição entre diferentes níveis de intensidade tecnológica dentro da indústria. A conclusão é que, apesar de pertencer a um mesmo estrato de intensidade tecnológica, as empresas apresentam fortes diferenciais de produtividade. Em matéria distributiva, argumenta-se que a evolução da heterogeneidade produtiva poderia ser considerada como um fator

explicativo da maior igualdade alcançada na última década. Nesse período diminuem os diferenciais de produtividade ao mesmo tempo em que se reduz a desigualdade de renda. Isto poderia dever-se ao fato de que o diferencial de salários dos ocupados estaria associado às diferenças de produtividade dos setores. Ao mesmo tempo, se destaca que este poderia ser um fator explicativo adicional ao registrado por diversos estudos que mostram que a menor concentração de renda alcançada no período se deve, em grande parte, à aplicação de políticas redistributivas e do mercado de trabalho, especialmente a do salário-mínimo.

O terceiro tema trata de dimensionar os esforços que deveria realizar o país para reduzir as brechas de produtividade, emprego e desigualdade para alcançar o “limiar do desenvolvimento”. Com esta finalidade, o texto mostra os possíveis cenários de convergência produtiva do Brasil com países que se encontram no “limiar do desenvolvimento”, como é o caso de Portugal. As estimativas mostram que este é um processo de longo prazo, que demoraria cerca de vinte anos e que implicaria na adoção de um padrão de crescimento rápido, como resultado de um processo de transformação que aumente significativamente a produtividade dos estratos mais atrasados e troque a composição do emprego.

Deste trabalho surge, como desafio para a próxima década, impulsionar uma decidida aplicação de políticas de convergência produtiva e realizar importantes esforços em matéria de novos investimentos, para reverter a tendência atual de que a maior parte do crescimento econômico e da produtividade segue padrões de alta concentração. Como resultado, melhorará a capacidade do sistema de absorver a crescente força de trabalho e reduzir as brechas de renda, resultantes do diferencial de produtividades. Em outros termos, são políticas orientadas à superação da persistente heterogeneidade da estrutura produtiva das nossas economias, e ao reforço das sinergias entre a convergência produtiva e a inserção social no mundo do trabalho e à redução da desigualdade na distribuição de renda.

Alicia Bárcena
Secretária Executiva
da CEPAL

Sergei Soares
Presidente do IPEA

Elizabeth Tinoco
Diretora Regional do
Escritório Regional da OIT
para a América Latina
e o Caribe

Prefácio

*Ricardo Bielschowsky*¹

Em boa hora o IPEA e a CEPAL apresentam este livro. Tive o prazer de, ainda na Comissão, participar dos debates iniciais que deram origem ao projeto, bem como dos primeiros passos de sua estruturação. À época, falava-se na elaboração de uma “fotografia” da heterogeneidade estrutural no país. Mas agora, observando a obra concluída, constato que o enorme esforço feito por todos os autores não resultou em uma mera “fotografia”. No que se refere à década de 2000, que ocupa a maior parte das evidências e exercícios empíricos em quase todos os capítulos, a imagem apropriada é a de um “filme”. De fato, é com o processo de mudança que o livro se preocupa, ao oferecer elementos básicos para pensar a dinâmica através da qual a heterogeneidade estrutural vem perdurando no Brasil nos últimos tempos.

O livro se inicia com uma “panorâmica” histórica, desde a década de 1950, revelando, de partida, algo nada simples de admitir: por mais que o país tenha se industrializado e diversificado sua economia, fica claro que a estratégia adotada para superar o atraso não pode se limitar a mudanças na estrutura produtiva que *modernizem* a economia. Foram sete décadas caminhando nessa direção com visíveis resultados positivos. A heterogeneidade e a conseqüente desigualdade social, no entanto, subsistiram.

Na segunda parte do primeiro capítulo e nos dois capítulos subsequentes, o livro examina os setores da economia. Ao mostrá-los

¹ Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

em detalhe, estes capítulos revelam também a reprodução da heterogeneidade produtiva no plano intrassetorial.

Por fim, faz-se um “corte” que desloca da perspectiva setorial para a regional. O novo ângulo mostra, por setores econômicos, significativas disparidades nos níveis de produtividade do trabalho entre as regiões brasileiras e, até mesmo, entre estados da mesma região.

Essa sequência de “imagens” explicita a realidade eminentemente estrutural da heterogeneidade produtiva no Brasil: ela se mantém ao longo do tempo, se reproduz no espaço e se materializa nas dimensões inter e intrassetoriais.

Caracterizada a heterogeneidade, o “bloco” subsequente do livro nos permite compreender como esta é construída. Em uma “tomada de câmera alta”, uma análise macroeconômica sugere como a apreciação cambial vem contribuindo para o aumento das diferenças em produtividades, penalizando, sobretudo, aquela parcela das atividades nos setores de bens industriais comercializáveis internacionalmente que não se encontra nos patamares mais elevados de produtividade.

Um novo “deslocamento de câmera” leva o olhar a um “close-up”, no qual as firmas constituem o objeto de análise. Uma avaliação do comportamento das firmas estratificadas por intensidade tecnológica de suas atividades, mais uma vez, deixa visíveis as dessemelhanças. Mesmo as firmas que fazem parte de um mesmo estrato de intensidade tecnológica apresentam consideráveis diferenciais de produtividade, o que oferece a justa medida da complexidade do problema no país.

Nova “mudança de plano”, e eis que se segue um “enquadramento” bastante original: terá a recente redução drástica das desigualdades de renda no Brasil alguma correlação com a redução na heterogeneidade estrutural? Trata-se de um tema ainda em aberto, que merece estudos mais aprofundados sobre a formalização do trabalho e o novo perfil de demanda derivado da própria redistribuição da renda. Mas, à primeira vista, em forma instintiva, a melhor hipótese é a de que o fenômeno redistributivo está bem mais associado a políticas redistributivas e de mercado de trabalho —destacadamente o aumento do salário mínimo— do que a uma dinamização da economia. Nesse caso, os baixos níveis de produtividade do trabalho que perpassam todos os recortes da economia se apresentam como um crucial fator limitador de uma melhoria na equidade social.

Por fim, uma nova “panorâmica” encerra o livro. A comparação internacional mostra a distância que nos separa do grupo de países desenvolvidos. Salta aos olhos o premente e elevado esforço necessário para que o país se reposicione e assuma um novo papel no contexto da economia globalizada.

Passo a seguir a algumas considerações finais. A obra contém evidências e análises que conduzem à certeza de que a condição de subdesenvolvimento à qual se submete o Brasil não será superada sem um intenso movimento no sentido de incorporar à dinâmica de um mercado moderno o imenso contingente de trabalhadores ou consumidores cujo produto do próprio trabalho não é suficiente para que se generalizem padrões de consumo minimamente dignos. Não se trata aqui de oferecer suporte ao argumento de que o simples aumento da capacidade e eficiência do trabalhador, por via da educação, seria suficiente para tanto. A questão da produtividade do trabalho não depende apenas da qualificação do trabalhador. Depende, pelo menos em igual importância, da qualificação e modernidade da própria estrutura produtiva na qual este trabalhador atua. As melhoras em termos de equipamento utilizado, processos produtivos e processos de gestão não são resultados naturais de uma melhoria nos níveis educacionais.

O livro deixa clara a incapacidade de a perspectiva exclusivamente setorial explicar, isoladamente, o fenômeno da heterogeneidade estrutural. A menos que esta questão seja resolvida no nível intrasetorial, não será possível solucioná-la no nível intersetorial. É mister que as empresas, especialmente as pequenas e as informais, independentemente do setor (porque as há em todos os setores e em praticamente todas as atividades) sejam organicamente capazes de induzir maiores níveis de produtividade do trabalho. Sem prejuízo de políticas de incentivos a grandes empresas, que possam transformar-se em “campeãs” em matéria de tecnologia e de exportações, é para o enorme universo de firmas pequenas e médias que devem ser dirigidos os esforços de políticas para o desenvolvimento. Dispor de estratos de empresas que operam dentro do chamado “padrão global” não é suficiente para, a exemplo do que ocorreu nos países centrais, gerar efeitos de arraste e de transbordamento que tragam consigo as demais empresas da economia. Se o restante do ambiente econômico não possuir capacidade para absorver esses efeitos, o resultado será tão somente o agravamento do quadro de heterogeneidade estrutural.

Do mesmo modo, a internacionalização da economia baseada na transferência da propriedade do parque industrial nacional para o capital transnacional dificulta ainda mais o florescimento de um processo de convergência virtuosa. Os encadeamentos produtivos passam a obedecer à lógica das vantagens locais, com desperdício dos efeitos potenciais sobre a dinamização da economia local. Para que o país se beneficie dessas vantagens, faz-se necessário negociar com o capital estrangeiro contrapartidas que atendam a uma maximização dos interesses nacionais. Faça-se, então, no Brasil, o que a China já vem fazendo.

Finalmente, é necessário compreender que, na equação da produtividade do trabalho —Produtividade = Valor Adicionado/Pessoal Ocupado— é no numerador que devem se focar as ações. Tecnologias poupadoras de mão de obra são, de fato, quase sempre, portadoras de progresso e de aumento de produtividade e competitividade. Todavia, o sacrifício do emprego que estas determinam deve ser compensado por um processo sistêmico de aumento da produtividade média da economia, evitando-se que os “campeões” desloquem trabalhadores para as atividades menos produtivas. Somente com um crescimento e um processo de investimento sustentado será possível fazer com que o numerador cresça mais do que o denominador, em condições em que ambos se expandam conjuntamente.

Essas tarefas não são simples. Mas são desafios fundamentais para o futuro do país e que precisam ser enfrentados para impedir o freamento do ciclo de emprego e renda com melhoria distributiva, inaugurado na última década.

Mesmo para aqueles que não comungam do referencial analítico estruturalista, os estudos aqui apresentados são desde já uma obra de referência, seja pelo vasto e inédito leque de informações e dados sobre a economia brasileira que oferece, seja pelas ricas análises que os autores desenvolveram.

Aos autores, ao IPEA e à CEPAL, meus sinceros cumprimentos por uma iniciativa tão necessária para o entendimento de nosso país e pela relevância e originalidade dos trabalhos.

Introdução

*Mauro Oddo Nogueira, Ricardo Infante e Carlos Mussi*¹

Os estudos publicados neste livro têm como finalidade conduzir uma discussão sobre os conceitos de heterogeneidade estrutural e uma análise das características e implicações socioeconômicas dos diferenciais de morfologia e dinâmica de vários segmentos da estrutura produtiva do Brasil. Espera-se, portanto, contribuir a enriquecer o debate sobre as políticas, ferramentas e estratégias que promovam um desenvolvimento inclusivo², isto é, a busca de maior convergência produtiva, impulsionada por um crescimento econômico que contribua à melhor distribuição de renda e maiores oportunidades no país.

O enfoque adotado está intimamente vinculado às ideias que fundamentam as recentes propostas da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)³, nas quais se postula que a persistência da heterogeneidade estrutural nas economias da região constitui uma restrição para o crescimento dinâmico e inclusivo.

A maior parte dos países da América Latina e do Caribe tem uma estrutura econômica marcada pela heterogeneidade produtiva, na qual

¹ Coordenadores do estudo CEPAL/IPEA “Por um desenvolvimento inclusivo. O caso do Brasil”.

² O presente documento é parte dos trabalhos que compõem o projeto “Desenvolvimento Inclusivo”, da Cepal, que, a partir da análise da experiência chilena, realizou estudos que cobriram a região da América Latina e do Caribe e os casos nacionais da Argentina, Brasil, El Salvador e Peru.

³ *A hora da igualdade. Brechas por fechar, caminhos por abrir* (CEPAL, 2010) e *Mudança estrutural para a igualdade. Uma visão integrada do desenvolvimento* (CEPAL, 2012).

coexistem atividades produtivas de ponta, que se encontram na fronteira tecnológica mundial, e outras que utilizam práticas e tecnologias atrasadas e que, com seus níveis de produtividade muito baixos, concentram a maior parte do emprego. Essas grandes diferenças de produtividade se manifestam entre setores e em seu interior, assim como entre distintos tamanhos de empresas e regiões dentro dos países. Assim, a heterogeneidade estrutural se reflete não somente na desigualdade de produtividades entre setores e empresas de diferentes dimensões, mas também na distinta capacidade de ação e reação dos agentes produtivos em diferentes mercados e nas assimetrias destes diversos agentes em suas respostas diante da instabilidade da atividade econômica e dos marco-preços.

A diferenciação do sistema produtivo, por sua vez, gera uma nítida heterogeneidade no mercado de trabalho, no qual atuam trabalhadores com significativos hiatos de produtividade. Essas diferenças se refletem em rendimentos muito desiguais entre os trabalhadores e entre o capital e o trabalho. Como consequência, a permanência de uma elevada proporção de ocupados em atividades de produtividade muito baixa constitui o principal obstáculo para a superação da pobreza, dado que seus rendimentos são insuficientes para satisfazer as necessidades básicas, ao mesmo tempo em que possuem um reduzido acesso às redes de proteção social. Assim sendo, a heterogeneidade estrutural pode ser considerada como elemento constituinte da base das marcantes desigualdades de produtividade, renda e do tipo de relações laborais que caracterizam o funcionamento do mercado de trabalho.

Deste modo, a heterogeneidade estrutural contribui para explicar a profunda desigualdade social da região, já que os hiatos de produtividade refletem e, muitas vezes, reforçam os hiatos de capacidades, incorporação de progresso técnico, poder de negociação, de acesso a redes de proteção social e oportunidades de mobilidade ocupacional ascendente ao longo da vida laboral.

Efetivamente, a superação progressiva da persistente heterogeneidade das estruturas produtivas é um requisito básico para que os países cresçam de maneira sustentada e com equidade crescente. A homogeneização progressiva das estruturas produtivas, associada à redução dos diferenciais de produtividades inter e intrassetoriais, bem como o adensamento do tecido produtivo da economia, permite criar encadeamentos e relações entre os estabelecimentos menores e aqueles com elevados níveis de produtividade, o que resultará em um maior crescimento econômico, da produtividade e da competitividade.

Por isso, na estratégia de desenvolvimento com igualdade proposta recentemente pela CEPAL, se postula crescer com menos heterogeneidade estrutural e mais desenvolvimento produtivo, o que complementarmente

faz necessário enfrentar os desafios da convergência produtiva interna e externa. Dessa forma se lograria mais produtividade, mais equidade e maior inclusão social. Em outras palavras, um desenvolvimento sustentável em todos os sentidos.

Nesse contexto, se concebe a mudança estrutural como articulador do desenvolvimento, isto é, como uma dimensão-chave para superar os problemas de crescimento, emprego e igualdade na região. Quando esse processo resulta em redução dos hiatos de produtividade, diversificação da estrutura produtiva e incremento agregado da produtividade, o mundo do trabalho se beneficia em termos de igualdade porque se reduzem as disparidades salariais; se amplia o alcance da proteção social por via da contribuição de distintos setores da sociedade devido a que se torna muito mais extensivo o emprego de qualidade, graças a um crescimento mais sustentável, dinâmico e inclusivo.

Ao examinar-se o caso do Brasil de acordo com o enfoque exposto, é possível fazer o seguinte balanço sobre o desempenho agregado da economia durante a década passada⁴.

O crescimento econômico do país foi satisfatório, considerando que se atingiu um crescimento anual do produto (3,4%) semelhante ao médio da região (3,3%) no período 2000-2011.

Quanto à evolução da heterogeneidade produtiva, um olhar sobre o comportamento global da economia indica resultados positivos, representados por um crescimento da produtividade média do trabalho associado a uma redução no coeficiente de variação dessa produtividade, particularmente a partir de 2006. Do ponto de vista da estrutura produtiva, isso sugere a existência de um processo de “convergência para cima” (redução da heterogeneidade estrutural com aumento da produtividade). Todavia, uma análise do comportamento setorial indica que, ao lado desse fato e a despeito dos resultados positivos no presente —que vêm se traduzindo nos ganhos sociais citados— há dúvidas quanto à viabilidade de sustentação do processo. Mais ainda, há claros indícios de que, tanto os setores de menor produtividade como os estratos menos produtivos dentro de cada setor ou atividade, veem como sua produtividade restringe a possibilidade de um aprofundamento do processo de melhoria da distribuição de renda.

Do ponto de vista do mercado de trabalho, a taxa de desemprego urbano chegou a atingir os menores valores históricos ao alcançar 5,5% em 2012. Ademais, o emprego no setor informal —que inclui as atividades

⁴ Os dados utilizados provêm do *Anuário Estadístico de América Latina y el Caribe, 2012*, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e *Panorama Laboral, 2012*, Organização Internacional do Trabalho (OIT).

de menor produtividade do mercado de trabalho— reduziu de 50,5% em 2000, para 43,6% em 2012.

Do mesmo modo, alguns indicadores sociais agregados evoluíram favoravelmente. A pobreza foi reduzida de maneira notável, de 37,5% em 2001 para 20,9% em 2009, em parte pelo crescimento econômico e pelo desempenho do mercado de trabalho e, em parte também, pela política social. Os resultados em matéria distributiva são igualmente positivos. Por um lado, diminuiu a desigualdade em termos de rendimentos individuais, como evidencia a queda do coeficiente de Gini de 63,9 para 55,9 nessa década. Por outro, a distribuição funcional da renda melhorou, dado que a participação das remunerações dos assalariados no PIB aumentou de 40,5% em 2001, para 43,7% em 2009.

Dessa obra emerge, então, como grande desafio para a próxima década o desenvolvimento de políticas que sejam capazes de incorporar a padrões mais dinâmicos um imenso contingente de firmas, tanto formais quanto —e, talvez, principalmente— informais, cuja capacidade de gerar produto a partir da atividade humana (produtividade do trabalho) é hoje extremamente reduzida. A manutenção do quadro atual muito provavelmente será o maior limitador para a definitiva superação da, ainda ultrajante pobreza que atinge grandes camadas da população. Por outro lado, um choque de produtividade divorciado dessa preocupação, especialmente de um aumento de renda que permita alavancar simultaneamente a demanda, poderá produzir efeitos na estrutura produtiva que, por sua vez, ao proporcionar melhoras em termos de produtividade média da economia e incidir positivamente na convergência produtiva, sejam resultado não de um aumento do produto global, mas de uma redução na taxa de ocupação da mão de obra, com seus perniciosos impactos sobre o emprego.

O livro, em seus oito capítulos, se desenvolve em torno de três temas centrais. No primeiro bloco há um conjunto de textos que se dedicam a traçar uma descrição da dinâmica de construção da heterogeneidade estrutural no Brasil. Um segundo bloco aborda as relações entre a heterogeneidade e a dinâmica da economia como um todo. Por último, faz-se uma contextualização do Brasil frente a um quadro de referência internacional.

As análises do primeiro tema, apresentadas nos quatro capítulos iniciais, ao descreverem as diversas perspectivas da Heterogeneidade Estrutural (HE) no país, deixam claro que, mesmo tendo a economia atravessado profundas mudanças estruturais, esta heterogeneidade persiste.

O capítulo I inicia-se argumentando que desde a Segunda Guerra Mundial o Brasil vivenciou uma miríade de situações político-institucionais

que impactaram de formas diversas e profundas sua vida econômica. A despeito disso, uma característica se perenizou: uma profunda desigualdade social, que somente na última década mostra sinais de superação. Neste contexto, os estudos aqui apresentados buscam, por meio do delineamento da estrutura produtiva do país desde 1950 até 2009, contribuir para a compreensão desse processo. Lançou-se um primeiro olhar sobre a evolução histórica da produtividade do trabalho, desde o ano de 1950, tendo como objeto os três macrossetores da economia. A seguir, o olhar deslocou-se ao nível das atividades econômicas, aqui agrupadas em quartis de produtividade do trabalho. Nesta seção, cujo espectro temporal inicia-se em 2002, se analisam tanto a produtividade quanto as características das ocupações (renda, formalização e escolaridade) dos quartis, possibilitando uma visão mais abrangente das estruturas consideradas. Finalmente, a “lupa” repousou sobre as atividades individualizadas, permitindo que a análise da produtividade e das ocupações atinja um grau mais elevado de detalhamento.

Entre as conclusões, se destaca que em menos de 60 anos o país passou de agrário, rural e não democrático, tanto do ponto de vista político quanto social, para uma economia diversificada, urbana e com direitos políticos e sociais praticamente consolidados. Entretanto, a dinâmica da produtividade do trabalho pouco se alterou. Do ponto de vista agregado, no período 1950-1979 houve um robusto crescimento da produtividade. Porém, a partir de então, essas taxas de crescimento caíram sensivelmente, tornando-se negativas nas décadas de 1980 (indústria, serviços e total da economia), de 1990 (indústria e total da economia) e de 2000 (indústria).

Embora desde a década de 1980 se observe uma continuidade do processo de convergência, isto ocorreu segundo uma natureza distinta daquela verificada sob a égide desenvolvimentista. Ao mesmo tempo, vemos as produtividades dos setores mais produtivos (indústria e serviços) se aproximando da produtividade média da economia e decaindo, em termos individuais. Isso significa que o setor mais produtivo (serviços até 1991 e indústria a partir deste ano) não vem sendo capaz de “puxar” a produtividade total da economia. Trata-se, portanto, de um processo de convergência para “baixo”. A agropecuária, por seu turno, apresentou convergência “positiva” em relação à produtividade média da economia. Mas este processo, apesar de desejável, não pode ser encarado como capaz de liderar o desenvolvimento econômico no longo prazo

Também, sob a ótica das atividades econômica, verifica-se a presença de uma convergência “perniciosa”: o quartil mais produtivo (primeiro) cresce mais que a economia como um todo, o quartil menos produtivo cresce ainda mais que este (processo de convergência), porém, o segundo e o terceiro quartis (níveis de produtividade intermediária)

apresentam variações negativas de produtividade. Adicionalmente, o quartil de produtividade baixa reduz sua participação tanto em Valor Adicionado (VA) quanto em Pessoal Ocupado (PO), ao passo que o primeiro aumenta. Ou seja, novamente ocorrem mudanças, mas não se observa um processo de “arraste”.

Por fim, quanto à qualidade das ocupações e da renda do trabalho, além da já esperada associação inversa entre a renda e a produtividade do trabalho, em todos os quartis, a renda do trabalho mostra variação positiva e superior à da produtividade, cabendo ao quarto quartil a exclusividade de crescer mais que o total, evidenciando a melhora na distribuição da renda observada nos anos 2000. Por outro lado, enquanto a razão entre a produtividade do quartil mais produtivo e a produtividade média da economia se mantém em torno de dez, no que tange à renda do trabalho essa razão é sempre menor que quatro e apresenta tendência de declínio. Cabe mencionar que este grau de disparidade não se verifica nos demais quartis. Portanto, a HE brasileira é ainda mais acentuada do que a péssima distribuição de renda no país. Consta-se também que, como esperado, nos setores mais produtivos há maior participação de pessoal qualificado.

Registra-se, também, um aumento da participação dos trabalhadores mais escolarizados, com exceção dos assalariados sem carteira —cuja representatividade caiu no período 2002-2009— e um incremento da escolarização e da formalização. Porém, neste aspecto, o ponto de maior destaque é a enorme queda verificada no conjunto de trabalhadores de baixa escolaridade, uma vez que os assalariados sem carteira e aqueles trabalhadores classificados como marginais apresentaram as maiores perdas de participação.

Quanto à análise das atividades econômicas, os registros indicam mais a ocorrência de pequenas flutuações setoriais do que mudanças estruturais propriamente ditas. Fica aqui evidente que aumentos de produtividade não resultam, necessariamente, em aumentos proporcionais da renda do trabalho. Em outras palavras, a distribuição da renda, apesar da evidente correlação, não é resultado exclusivo da distribuição da produtividade. Constatou-se, também, que não será possível reduzir a desigualdade de renda no Brasil sem uma significativa elevação nos níveis de produtividade daquelas atividades que, além de apresentarem produtividades mais baixas, empregam o maior contingente de trabalhadores.

Como aspecto positivo, observou-se um aumento generalizado do nível de formalização das ocupações, fato que determina uma redução da precariedade das condições de trabalho, uma melhora na distribuição de renda, com destaque para o fato de que as atividades nas quais o aumento da renda foi mais expressivo estão entre as que apresentaram também um

aumento importante na participação de trabalhadores com escolaridade elevada e com contrato formal de trabalho, dentro do contingente total de trabalhadores do setor correspondente.

Assim, ao longo do período verifica-se que melhoram sensivelmente a renda do trabalhador e a qualidade das ocupações. Mas o mesmo não sucedeu com a produtividade média do trabalho, que tem permanecido praticamente estagnada, em especial desde os anos 1980. Os resultados do estudo indicam que a heterogeneidade estrutural brasileira mostra-se pouco sensível a tantas mudanças verificadas nas últimas seis décadas. Isso sugere a necessidade de uma reflexão sobre os rumos a impôr ao país para que os avanços —notadamente os de cunho social— não se transformem apenas em mais um dos eventos conjunturais que marcaram a história do país.

Como prosseguimento da análise anterior, o capítulo II propôs-se a apresentar um delineamento do comportamento da heterogeneidade estrutural brasileira ao longo da década de 2000. Essa década foi caracterizada por um processo de contínuo e significativo crescimento das ocupações (2,3% ao ano) e de uma redução na desigualdade de renda.

A heterogeneidade estrutural pressupõe significativa disparidade entre os níveis de produtividade do trabalho dos diversos agentes econômicos e que esta disparidade se mantém no tempo. A partir de referencial conceitual, a análise e compreensão do fenômeno da HE no Brasil tradicionalmente fez uso de um modelo de representação no qual se observava tanto as diferenças em nível da produtividade do trabalho entre os três setores da economia quanto a prevalência de diferenças elevadas ao longo do tempo.

A despeito da capacidade analítica demonstrada por esse modelo durante as décadas nas quais floresceu o pensamento capitaneado pela CEPAL, as premissas de que os setores de baixo dinamismo dessas economias apresentam “homogeneamente” padrões de baixa produtividade e de que os setores dinâmicos concentram-se nas atividades primário-exportadoras implicam uma simplificação que compromete a interpretação das estruturas produtivas contemporâneas, especialmente daquelas mais diversificadas. Isso é particularmente verdadeiro para o caso da economia brasileira, que se diversificou acentuadamente, e dos segmentos modernos e dinâmicos do setor industrial e de serviços, que aumentaram sua representatividade no produto do país.

Nesse capítulo se analisa o fenômeno da HE a partir de outra perspectiva de representação. A proposta é entender como as dessemelhanças internas em cada setor econômico se reproduzem e se relacionam na conformação da heterogeneidade como um todo. Essa

perspectiva da heterogeneidade intrassetorial pode ser obtida por meio da compreensão de como é distribuída a amplitude total das produtividades através de uma medida da dispersão das produtividades dos diversos elementos observados. Assim, se utiliza o Coeficiente de Variação (CV) como medida da HE intrassetorial.

O estudo avalia o comportamento temporal tanto dos níveis da produtividade do trabalho quanto do coeficiente de variação de cada setor. Entende-se que a situação ideal para uma redução virtuosa da heterogeneidade estrutural seria aquela na qual haveria um crescimento da produtividade média associado a um processo de convergência (isto é, redução do coeficiente de variação).

O modelo investiga os coeficientes de variação das produtividades médias do trabalho de cada uma das atividades que compõem os setores. Vale destacar que há uma premissa implícita de que as produtividades do trabalho das firmas dentro de cada uma das atividades são homogêneas e iguais à produtividade média da atividade à qual pertence.

É incorporada, ainda, uma análise da decomposição (*shift-share*) da produtividade da economia como um todo, identificando em que medida mudanças setoriais de produtividade e mudanças estruturais contribuíram para a mudança da produtividade do agregado econômico. A análise foi dividida em três partes: o conjunto da economia, a indústria e os serviços.

O olhar sobre o comportamento global da economia aponta resultados positivos, representados por um crescimento da produtividade média do trabalho associado a uma redução no coeficiente de variação dessa produtividade, particularmente a partir do ano de 2006. Do ponto de vista da estrutura produtiva, isso indica um processo de “convergência para cima” (redução da heterogeneidade estrutural com aumento da produtividade). Todavia, uma análise do comportamento setorial indica que esse fato, a despeito dos resultados positivos no presente —que vêm se traduzindo nos ganhos sociais citados— há uma ameaça de vulnerabilidade na sustentação de processo.

A convergência verificada resultou de uma mudança estrutural na distribuição de ocupações na economia do país. Essa mudança decorreu da menor participação dos ocupados em atividades agropecuárias, em consequência da intensificação do uso de capital e tecnologia neste setor. O pessoal liberado destas atividades migrou, em sua maior parte para o setor de serviços, especialmente aos segmentos de menor produtividade. A parcela restante, que migrou para as atividades industriais, também encontrou colocação em atividades que apresentam baixa produtividade. Em ambos os casos, o processo resultou em um aumento da heterogeneidade estrutural intrassetorial.

Assim, uma avaliação comparativa do comportamento dos setores da economia indica que a convergência foi fruto do crescimento da produtividade nos dois setores menos produtivos: agropecuária e serviços; fato, a princípio, extremamente positivo. Mas, também pela perda de produtividade do setor industrial, o que configura um indicador preocupante. Na verdade, o crescimento da produtividade média da economia foi alavancado, basicamente, por um expressivo aumento da produtividade no setor agropecuário. A despeito disso, a produtividade deste setor ainda é da ordem de 1/3 da produtividade média da economia.

Ao observar a indústria, setor considerado como o principal indutor de crescimento, o que se constata é um processo que poderia ser denominado “convergência perniciososa”, representado por uma redução da heterogeneidade (diminuição do coeficiente de variação) acompanhada de uma queda na produtividade do trabalho. Ou seja, uma convergência em direção a uma produtividade média mais baixa. A origem principal desse fato se concentra exatamente no segmento mais dinâmico do setor industrial: a indústria de transformação que, além de estar vivenciando esse tipo de convergência, vem também perdendo participação no VA agregado, possivelmente como consequência da elevada exposição à franca concorrência internacional. Nesse setor, a única atividade a apresentar ganho expressivo de produtividade (77,1%) foi a de fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários. Esse resultado é decorrente tanto do conjunto de incentivos que recebe quanto do modelo de produção que o segmento vem adotando no país.

O ganho de produtividade global da economia, como já mencionado, deveu-se em grande parte ao ocorrido no setor de serviços, que devido a sua elevada e crescente participação na economia, que saltou de 58,2% do pessoal ocupado (PO) em 2000 para 62,1% em 2009 e de 65,3% do valor adicionado (VA) para 67,7% e cuja produtividade cresceu a uma taxa anual de 0,5%. Entretanto, isso esteve acompanhado de um aumento da heterogeneidade intrasetorial, indicada por um crescimento de 12,2% no coeficiente de variação da produtividade. Esse fato se deveu principalmente ao baixo crescimento da produtividade em atividades intensivas em mão de obra. Sendo estas as que já apresentavam os níveis de produtividade mais baixos, o *gap* da produtividade intrasetorial aumentou. Merece destaque a atividade de Serviços Prestados às Empresas, que apresentou expressivo aumento no VA. Contudo, a expansão do PO foi ainda maior, resultando numa queda da produtividade do trabalho desta atividade. Aparentemente isso se deveria ao perfil do processo de terceirização, ainda em curso na economia. De todas as atividades que compõem o setor de serviços, aquela que apresentou maior crescimento em termos de produtividade do trabalho foi a de Serviços financeiros. Neste âmbito, tanto a rentabilidade crescente, decorrente de elevadas taxas de juros, quanto o profundo processo de automação dessa atividade contribuíram para tal resultado.

De todo o exposto, o que se pode concluir é que, a despeito do comportamento positivo da produtividade do trabalho ao longo da década —tanto em relação à sua média quanto a sua dispersão— a forma como isso vem ocorrendo merece atenção. O crescimento da produtividade se deve, principalmente, ao aumento da incorporação de tecnologia na agropecuária, ao novo perfil da indústria automobilística, à automação bancária e aos ganhos de produtividade dos setores cimento, papel e celulose e farmacêuticos. O que se destaca aqui, em primeiro lugar, é o fato de estas serem atividades que, dadas as características de origem de capital e a forma como operam no país, têm pouca capacidade de transbordamento ou arraste tecnológico. Em segundo lugar, constata-se que boa parte dessas atividades —entre as quais também se deve incluir a Extração de Petróleo e Gás Natural, que apresenta fortes perspectivas de crescimento nos próximos anos— são intensivas em recursos naturais. Em terceiro lugar, fica patente a perda de competitividade dos setores industriais mais expostos à concorrência internacional. Assim, há uma sinalização de que a economia poderia estar caminhando para uma fragilidade em relação à conjuntura internacional, criando dependência dos preços internacionais de *commodities* e do mercado financeiro global.

O capítulo III analisa o setor agropecuário brasileiro que, apesar de possuir um enorme potencial produtivo, incorpora segmentos ainda marcados por extrema pobreza, falta de recursos e escassez tecnológica, o que redundava em baixíssimos níveis de produção.

Diferenças regionais na dotação de recursos naturais e disparidades no acesso e na capacidade de absorção e incorporação de conteúdo tecnológico, no acesso a benefícios de políticas públicas e a crédito, na articulação das cadeias produtivas, no ambiente organizacional, dentre outros, estão na raiz desse fenômeno. Políticas públicas que não levem em conta tais fatores acabam por distorcer ainda mais a realidade, perenizando esse quadro. Nesse sentido, a compreensão do fenômeno da Heterogeneidade Intrassetorial na agropecuária brasileira torna-se essencial para desenvolver ações capazes de contribuir à sua superação.

O objetivo desse capítulo é analisar esta heterogeneidade, classificando os estabelecimentos agropecuários por grupos tecnológicos, segundo critérios econômicos e qualitativos da tecnologia empregada e do ambiente institucional, e por concentração produtiva. O problema colocado busca indagar se o processo de inovação tecnológica no setor, juntamente com as especificidades produtivas de cada região, contribui para o aumento das desigualdades produtivas, que, quando estrutural, inviabiliza a inclusão produtiva dos agentes marginalizados da dinâmica tecnológica.

Para responder ao questionamento, a hipótese central é que as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais e as especificidades regionais e produtivas contribuem para uma maior desigualdade na produção e no crescimento agropecuário, favorecendo os espaços organizacionais dinâmicos e inovadores, bem como bloqueando de forma estrutural as regiões estagnadas e marginalizadas do processo de desenvolvimento tecnológico. Argumenta-se que, em face da diferenciação regional, do porte dos empreendimentos e dos diversos níveis de incremento tecnológico, as políticas públicas devem ser orientadas tendo em vista a redução das diferenças prejudiciais à difusão de novos conhecimentos e ao aumento da produtividade dos agentes.

A metodologia adotada classifica os estabelecimentos por eficiência tecnológica em grupos de alta, média e baixa eficiência. A essa classificação associa-se a produtividade total dos fatores (PTF), sendo a PTF aqui utilizada calculada diretamente pela razão entre os dados disponíveis de renda bruta (RB) e custo total de produção (CT) e não por uma função de produção do tipo Cobb-Douglas. No caso da agricultura familiar, o custo total de produção pode não incluir boa parte dos rendimentos do trabalho. Não obstante, como não há comparação direta entre os estabelecimentos de agricultura familiar e comercial, isso não acarreta problemas interpretativos.

Entre as considerações finais se destaca que a agropecuária brasileira passou por muitas transformações nas últimas décadas, com um visível incremento tecnológico. Porém, ainda prevalecem produtores que utilizam pouca tecnologia e obtêm baixa produtividade. Neste estudo sobre a heterogeneidade dentro do setor agropecuário brasileiro constatou-se que a heterogeneidade regional interna por grupos tecnológicos e entre os estados brasileiros é bem significativa.

Chama a atenção o fato de o grupo que possui a maior área de terra ocupada média ser exatamente aquele dedicado à agricultura comercial de baixa intensidade tecnológica e baixa produtividade total de fatores ($PTF < 1$). Este grupo retrata a realidade dos grandes latifúndios improdutivos. Ainda nesse contexto, outro fator de destaque é que a agricultura familiar, a despeito de ocupar somente 24% da área total dedicada à atividade, responde por 34% da renda bruta do grupo.

O estudo, portanto, aponta para o fato de ser dispensável discriminar agricultura comercial da familiar. Existem agricultores ineficientes em ambos os segmentos, o que determina a necessidade de formular políticas públicas específicas para cada um deles.

No grupo de média intensidade tecnológica e produtividade total dos fatores PTF inferior a 1 ($PTF < 1$), é preciso pensar em políticas capazes de reverter a situação de renda líquida negativa, via melhora da eficiência produtiva.

No grupo de baixa intensidade tecnológica, considera-se a existência de dois grupos: um improdutivo e outro especulativo. Para o grupo dos improdutivos, são necessárias políticas de aumento da capacidade de desenvolvimento e absorção tecnológica, extensão rural e educação. Para o segundo, o governo deve adotar medidas que desestimulem a especulação com terras e que promovam a destinação destas terras a produtores mais capacitados, como seriam uma tributação mais elevada ou, até mesmo, a desapropriação das terras.

No grupo de alta intensidade tecnológica a PTF não chega a alcançar o maior valor possível, ou seja, estes estabelecimentos poderiam melhorar sua eficiência via aumento da capacidade de absorção de conhecimento externo, que pode ser estimulada por políticas específicas de capacitação gerencial, adequadas ao cultivo e à região em questão.

Por fim, o aprofundamento dos problemas de produção e desafios no plano microrregional irá indicar variados caminhos para a formulação de políticas públicas com conteúdo local. Encontrar meios de concatenar as políticas da União, estados e municípios, de modo a fazê-las chegar ao produtor é o desafio central do planejamento e da política agrícola no Brasil.

Neste sentido, os resultados mostram que, no âmbito nacional, a heterogeneidade entre os diversos grupos tecnológicos é bastante significativa, apontando para a constatação da hipótese inicial, segundo a qual as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais contribuem para ampliar o grau de heterogeneidade do sistema, ao beneficiar os agentes mais inovadores.

O capítulo IV busca trazer um referencial analítico que se aplica à dinâmica da estrutura produtiva para a análise regional, observando-se uma situação de perpetuação dos elevados níveis de disparidades.

A esse respeito, é importante assinalar que as economias da América Latina se distinguem das dos países desenvolvidos por duas características principais: as assimetrias nas capacidades tecnológicas frente à fronteira internacional e os diferenciais de produtividade existentes entre os setores, no interior dos setores e entre as empresas. No entanto, essa diferenciação pode ocorrer também entre regiões, ao interior do país, em que não somente se apresentam produtividades diferentes entre as regiões, como entre o mesmo setor de atividade em regiões distintas. No Brasil, frente a notórias desigualdades regionais, essa é uma questão que merece uma análise atenta.

O estudo compõe-se de quatro partes: uma com a descrição da metodologia utilizada para análise; outra que apresenta a estrutura produtiva das regiões brasileiras e os índices de produtividade das regiões e seus setores de atividade; uma terceira, com a análise regional

da produtividade do trabalho no ano de 2008 e, finalmente, uma análise de sua evolução entre 1996 e 2008, além das considerações finais.

Entre as conclusões destas análises, se destaca a clara existência de heterogeneidade produtiva entre as diversas regiões do país. Nas regiões em que há atividades intensivas em capital, a produtividade tende a ser maior que naquelas em que há atividades intensivas em mão de obra. Uma região onde a principal atividade industrial seja o refino de petróleo tende a possuir maior produtividade que uma que, por exemplo, concentre suas atividades na área de comércio varejista. É de se notar que os diferenciais de produtividade se mantêm ao longo do tempo, destacando-se que em 2008a relação entre a maior e a menor produtividade chegou a ser superior a duas vezes e meia.

Chama, contudo, a atenção o fato de os diferenciais se manterem ou mesmo, em certos casos, aumentarem de intensidade, ao comparar os mesmos setores de atividade em diferentes regiões. Neste caso fica evidente que a heterogeneidade intrassetorial, decorrente das disparidades de produtividade entre as atividades de um mesmo setor e entre o próprio modelo de produção dos diversos empreendimentos dentro de uma mesma atividade, possui considerável correlação com a distribuição geográfica.

No caso da agricultura, é flagrante a diferença entre as regiões Centro-Oeste e Nordeste, refletindo as diferentes formas de exploração adotadas nessas duas regiões: na primeira, a atividade é intensiva em capital e conhecimento, ao passo que na segunda predomina a pequena propriedade e a agricultura familiar. Uma política que aportasse tecnologia à produção de alimentos na agricultura familiar poderia, com um número equivalente de pessoas ocupadas, aumentar a renda da atividade, aproximando-a das demais regiões. Na indústria, dadas as suas características, seria de esperar que esses diferenciais fossem bem menores. No entanto, a produtividade da região Sudeste é o dobro da anotada para a região Nordeste. Enquanto os setores de construção e comércio apresentam mais semelhanças do que diferenças quanto aos indicadores de produtividade (a natureza dos setores praticamente impõe essa semelhança), no setor de serviços a diferenciação volta a se acentuar. Uma explicação possível para essa grande diferença reside na estruturação do setor uma vez que em alguns estados da União predominam os serviços prestados às empresas enquanto em outros prevalecem os serviços prestados às famílias.

Dado o caráter preliminar deste estudo, os resultados apresentados indicam a importância de um aprofundamento. Em se constatando que a diferença de produtividade entre as regiões configura um quadro de heterogeneidade estrutural, deve-se caminhar para o estabelecimento de políticas públicas que levem esse fenômeno em consideração, dando às regiões com menores índices os meios necessários para melhorar seus

padrões de produtividade ou, ao menos, diminuir a distância em relação às mais produtivas. Tendo em vista a persistência, ao longo do período analisado, dos profundos diferenciais, não parece plausível supor que eles possam ser superados sem a adoção de políticas específicas.

Os estudos do segundo tema, que se refere às relações e implicações econômicas da heterogeneidade estrutural, reforçam as conclusões anteriores.

O capítulo V começa destacando que, tradicionalmente, os estudos sobre a heterogeneidade estrutural (HE) se orientam de forma privilegiada pelas perspectivas setorial e regional. O olhar macroeconômico sobre o tema usualmente se restringe a diagnosticar as causas da instabilidade e a propor políticas que assegurem a estabilidade macro —ou seja, a análise fica reduzida a algo não particularmente vinculado à HE. Contudo, é lícito afirmar que, mesmo em um contexto de estabilidade macroeconômica, o conjunto de políticas conduzidas nas áreas fiscal, monetária e cambial produzem efeitos particulares e distintos sobre a produtividade das empresas que atuam nos diversos setores da vida econômica.

Os diferenciais de produtividade refletem, em alguma medida, a capacidade de resposta que as empresas possuem frente às políticas macroeconômicas e às mudanças exógenas na conjuntura macro, mesmo em um contexto no qual as condições de estabilidade são atendidas. É evidente, portanto, que um ambiente de maior volatilidade constitui um cenário propício para um agravamento da heterogeneidade. Por outro lado, o cenário de relativa estabilidade macro não constitui condição suficiente para a redução dos diferenciais que caracterizam a HE, fazendo necessário que algumas variáveis macroeconômicas sejam manejadas de forma adequada a este objetivo.

Em particular, a taxa de câmbio real constitui uma dessas variáveis. No Brasil, a taxa de câmbio (reais por dólar) tem apresentado, nos últimos anos, elevada volatilidade e forte e inequívoca tendência de valorização em termos reais. Esta situação pode ser benéfica para setores que possuem maior coeficiente importado ou adquirem insumos produtivos ou máquinas e equipamentos no exterior, mas, para aqueles que competem com a produção estrangeira via preço, pode significar perda de competitividade. Justamente porque os efeitos da trajetória da taxa de câmbio real são diferenciados conforme as distintas estruturas produtivas setoriais, não parece trivial identificar os resultados desta sobre a produtividade de cada setor e, portanto, sobre o grau de heterogeneidade estrutural.

O presente estudo tem como principal objetivo avaliar o efeito da taxa de câmbio real sobre a produtividade do trabalho da indústria brasileira. Compõe-se de uma breve resenha da literatura econométrica a respeito dos determinantes da produtividade na indústria; uma

apresentação das variáveis utilizadas na pesquisa; uma análise dos principais fatos estilizados destes dados; uma exposição da metodologia econométrica utilizada; uma apresentação dos resultados das estimações e algumas considerações no que tange à taxa de câmbio real, produtividade do trabalho e heterogeneidade estrutural na indústria brasileira.

A conclusão, segundo os coeficientes estimados, é que o efeito da taxa de câmbio sobre a produtividade do trabalho difere, em sinal e magnitude, nos diversos setores industriais.

Constatou-se que os setores mais produtivos são os que mais se beneficiam da desvalorização cambial. Os setores de menor produtividade são também beneficiados, mas em menor proporção. No entanto, ao comparar esses setores em conjunto, constata-se que a variação esperada da produtividade seria maior para o grupo mais produtivo. Essas evidências apontam um aumento da HE da indústria brasileira. Contribuindo ainda para o aumento do hiato de produtividade, verificou-se que dos cinco setores cuja produtividade tende a decrescer com uma valorização cambial real, três se encontram no grupo de produtividade intermediária. Estes três setores, por seu turno, foram justamente aqueles que apresentavam maior nível de produtividade dentro de seu grupo. Isso configura, portanto, uma fonte adicional de aumento da HE na indústria brasileira: o diferencial de produtividade destes três setores em relação ao grupo mais produtivo tende a aumentar.

Daí é possível depreender que frente a um cenário de apreciação cambial, levar a indústria brasileira à convergência produtiva é uma tarefa de difícil realização. É possível que políticas industriais dirigidas a melhorar o desempenho dos setores de baixa produtividade sejam capazes de compensar os efeitos negativos de um câmbio apreciado. Cabe lembrar que a convergência produtiva supõe que a produtividade dos setores de baixa produtividade cresce a taxas superiores à média. Se a tarefa em si já é complexa, realizá-la sob um cenário de apreciação cambial e deconcorrência com a produção importada, é algo virtualmente impossível.

Destaca-se, por fim, que não se pretende afirmar que bastaria uma desvalorização cambial para promover a convergência. Também é possível e provável que os setores de mais alta produtividade, por serem mais dinâmicos, sejam capazes de apresentar um bom desempenho mesmo com uma desvalorização da taxa de câmbio. Este cenário, por seu turno, poderá engendrar incentivos aos setores de baixa produtividade, tornando-os mais competitivos ou permitindo que se compense, total ou parcialmente, os efeitos de estruturas produtivas inadequadas. Deste modo, o câmbio desvalorizado seria mais uma condição necessária do que suficiente, mostrando ser imprescindível oferecer estímulos adicionais aos setores de baixa produtividade, que correm o risco de permanecer pouco

produtivos mesmo em presença de um câmbio desvalorizado. A discussão de uma política industrial visando a convergência produtiva, portanto, se faz premente e deve fazer parte da agenda do Estado brasileiro.

O objetivo do capítulo VI é analisar, a partir de uma perspectiva microeconômica, a heterogeneidade produtiva, a distribuição das firmas entre diferentes estratos de produtividade dentro da indústria de transformação, assim como a dinâmica de transição destas firmas dentro e entre estes estratos. Com esse objetivo, identificam-se, em primeiro lugar, grupos ou estratos em que a produtividade é marcadamente diferente, a partir de instrumental de “cluster k-means”. Posteriormente, por meio de um modelo probit ordenado, estuda-se a probabilidade de permanência das firmas nos diferentes estratos de produtividade, determinada por variáveis associadas ao progresso técnico, participação no comércio exterior, difusão e absorção de tecnologia e políticas públicas.

Esta análise se faz em duas partes: primeiramente, para o total das empresas e incluindo os efeitos marginais para cada um dos *clusters* encontrados. Em segundo lugar, separando as firmas em quatro grupos, definidos pela intensidade tecnológica do processo produtivo. O estudo abrange o período 2000-2008, com uma base de dados de mais de 14.000 firmas brasileiras com 30 ou mais trabalhadores. Assim, foi possível verificar um processo de transição entre estratos ou grupos, que mostra os grupos de mais alta produtividade elevando seu peso no total.

O estudo se divide em três seções, além da introdução e das considerações finais: uma primeira, na qual se discute o conceito de heterogeneidade produtiva e sua relação com o progresso técnico, além de uma breve revisão de algumas evidências empíricas encontradas para a América Latina; outra, na qual se analisam as fontes e a metodologia empregada: o método de “cluster k-means”, e o modelo probit ordenado e, finalmente, a discussão dos resultados obtidos com os diferentes modelos estimados.

O estudo confirma a elevada heterogeneidade dentro da indústria de transformação brasileira. Os resultados asseveram a existência de forte heterogeneidade intersetorial. Também evidenciam a presença de uma forte heterogeneidade intrasetorial, uma vez que empresas com processos produtivos semelhantes em termos de intensidade tecnológica não podem ser consideradas homogêneas.

Com base na análise exploratória desenvolvida a partir do modelo probit, foi possível identificar como as diferentes variáveis influenciam o desempenho em termos de produtividade das empresas incluídas na amostra. Cabe destacar que a análise desenvolvida a partir dos modelos apresentados deve ser tomada apenas como um indicativo da influência destas variáveis sobre a produtividade, não sendo possível tomar estes resultados como conclusões definitivas.

Da análise por intensidade tecnológica, destaca-se a escassa proporção de firmas dentro do setor de alta intensidade tecnológica. Isto gera uma debilidade no processo de acumulação de capacidades tecnológicas, dificultando uma mudança da estrutura produtiva que permita reduzir a forte heterogeneidade estrutural presente na indústria de transformação. Por sua vez, a taxa de crescimento da demanda por trabalhadores capacitados se vê debilitada e inferior à da oferta de trabalho.

Em relação às exportações, os resultados não deixam dúvidas de que há uma relação direta entre o comércio exterior e a produtividade, mas o sentido desta relação de causalidade não pode ser inferido a partir dos resultados apresentados. O fato de os grupos de menor intensidade tecnológica apresentarem coeficientes maiores introduz novamente a questão da importância da política pública de promoção de exportações e de outras políticas associadas indiretamente aos setores de maior intensidade tecnológica.

A inovação tecnológica e o aprendizado dentro e fora das firmas apresentaram resultados positivos. Isto deveria balizar as políticas públicas, valorizando políticas educacionais e de capacitação como uma forma de distribuir socialmente as aptidões tecnológicas e o aprendizado e em consequência disto, a renda.

Já o financiamento público e o apoio governamental à inovação tecnológica apresentaram sinais positivos e negativos, dependendo do grupo analisado. Para o total das empresas da amostra, o apoio governamental resultou ser positivo e o financiamento público, negativo. Já, ao considerar os grupos por intensidade tecnológica, vemos que para aqueles de maior intensidade tecnológica o apoio governamental foi positivo e que para os grupos intermediários o financiamento público foi também positivo. Isto levanta a necessidade de uma melhor análise acerca de quais deveriam ser as empresas beneficiárias (setor, tamanho, tipo de capital) de cada uma destas políticas, a fim de aumentar sua eficácia.

O capítulo VII dedica-se a investigar a existência de alguma correlação entre a queda na desigualdade de renda, que caracterizou a última década, e uma possível redução na heterogeneidade estrutural.

A queda da desigualdade, que se observa desde 2001 é, sem dúvida, um dos fatos mais importantes e alvissareiros da realidade social brasileira recente. Estudos indicam que parte dessa redução se deve às transferências governamentais, que responderiam por cerca de 1/3 da queda total registrada no período 200-2009. Os outros 2/3 são resultantes de um mercado de trabalho que vem remunerando a hora de trabalho de diferentes pessoas de forma cada vez menos desigual, mas sem que se saiba bem o porquê.

A política de valorização do salário mínimo explicaria, no máximo, 1/4 da redução da desigualdade nos rendimentos individuais. Outra hipótese é o papel de uma força de trabalho cada vez mais igualmente educada. Certamente, a escolaridade cumpre um papel na queda na desigualdade, mas dificilmente responderia por toda. Há estudos que apontam a existência de um efeito-preço que explicaria parte da queda na desigualdade, mas, também, não a totalidade.

Assim, a hipótese da heterogeneidade estrutural das nossas economias seria de ordem explicativa. Esta explicação difere do salário mínimo na medida em que apela à produtividade e não à política pública como fator explicativo. No entanto, difere de outras explicações que usam a produtividade para fundamentar os rendimentos, na medida em que a produtividade relevante é um atributo do setor no qual os indivíduos se encontram empregados e não dos próprios indivíduos. É importante frisar que o termo “produtividade do trabalho” usado aqui se refere ao valor agregado dividido pelo número de trabalhadores de um setor e não à produtividade marginal do fator trabalho em um modelo de vários insumos. Trata-se de uma definição passível de críticas, dado que em setores capital-intensivos uma alta produtividade do trabalho pode ser resultado do capital na função de produção. Em um mercado competitivo neoclássico, isto não resultaria em altos rendimentos do trabalho. Não obstante as críticas, há muito apoio empírico para a existência de uma relação entre alta produtividade do trabalho e salários altos.

A respeito deste tema, o estudo se divide em duas partes. Na primeira, se discute se o setor econômico no qual um trabalhador se encontra exerce influência sobre sua remuneração. Na segunda, dada uma resposta positiva à primeira, se analisa a hipótese de a relação entre setor e remuneração ser explicada pela produtividade média do trabalho de cada setor.

A despeito do estudo não ter sido conclusivo, algumas observações importantes se destacaram.

Não restou dúvida de que existem diferenciais setoriais de salário (controlados) grandes e relativamente estáveis. Além disso, tanto a desigualdade da renda do trabalho como da produtividade do trabalho vem caindo, e caindo juntas. Este é um resultado idiossincrático do Brasil, até porque na maior parte dos países do mundo a desigualdade vem aumentando, não caindo.

Decomposições brutas de Theil T e L mostram resultados coerentes com a tese segundo a qual uma queda (incipiente) na heterogeneidade estrutural estaria puxando a desigualdade para baixo. No entanto, o fato de serem decomposições brutas limita o escopo de interpretação.

A evidência menos coerente com a tese acima é que o diferencial de R^2 entre as equações de rendimentos não ampliadas e ampliadas não vem caindo. Se a heterogeneidade estrutural estivesse atuando de forma a reduzir a desigualdade, este diferencial deveria cair.

A evidência dos R^2 , no entanto, é contradita pela evidência dos próprios coeficientes, que estão em queda. A queda não é forte nem muito estável, mas a tendência é de redução.

Por último, o terceiro tema consiste em contextualizar a situação brasileira em um quadro de referência internacional, explicitando a distância que separa o Brasil dos países mais desenvolvidos e analisando as suas perspectivas de superação.

Neste contexto, o objetivo do capítulo VIII é medir tanto o grau de heterogeneidade estrutural que caracteriza a economia brasileira quanto os esforços que o país deveria realizar para reduzir as brechas de produtividade, emprego e desigualdade com vista a alcançar o limiar do desenvolvimento.

A heterogeneidade estrutural da América Latina manifesta-se em diferentes níveis de produtividade dos ocupados nas diversas camadas produtivas, o que caracteriza o desempenho econômico da região. Essas brechas de produtividade constituem um núcleo, a partir do qual se expande a desigualdade ao longo da sociedade, exacerbando brechas em capacidades e em oportunidades. Por conseguinte, para avançar em direção a um padrão de crescimento com igualdade, é crucial crescer com menos heterogeneidade estrutural e mais desenvolvimento produtivo. Assim, é necessário fomentar a aplicação de políticas de convergência produtiva para fechar as brechas externas e internas de produtividade.

A metodologia para realizar as medições e as projeções de convergência produtiva do Brasil no longo prazo está baseada no conteúdo de um trabalho realizado no âmbito das atividades do projeto “Desenvolvimento Inclusivo”, da CEPAL, sobre as trajetórias dos países da região, agrupados de acordo com o grau de heterogeneidade estrutural de suas economias, com o fim de alcançar o limiar do desenvolvimento.

Com base nesses antecedentes, o texto mostra os possíveis cenários de convergência produtiva —fechamento de brechas externas e internas de produtividade— com países que estão atualmente no limiar do desenvolvimento (como, por exemplo, Portugal). Para isso, examinam-se, primeiramente, as características da heterogeneidade estrutural e a diversidade dos países da América Latina, bem como a situação específica do Brasil. Em segundo lugar, analisam-se as brechas deste país com relação a Portugal mediante dados da estrutura produtiva de ambas as realidades, até 2009. A seguir, realiza-se um exercício prospectivo que

situa o Brasil no limiar do desenvolvimento e, finalmente, apresentam-se comentários quanto aos requerimentos e possíveis resultados do processo de convergência produtiva neste país.

A conclusão é que, para avançar em condições de igualdade ao limiar do desenvolvimento, o Brasil deve empreender uma estratégia de crescimento econômico com menor heterogeneidade estrutural e mais desenvolvimento produtivo, cujo dinamismo tenha efeitos positivos sobre a distribuição de renda e a inclusão social.

Os exercícios prospectivos mostram que a convergência do Brasil ao limiar do desenvolvimento (Portugal) implica um processo de longo prazo, o qual se estenderia por duas décadas. Além desse requisito, as estimativas revelam que é necessário que o padrão de desenvolvimento, o crescimento econômico e o PIB per capita sejam elevados e sustentáveis, como resultado de uma transformação que aumente significativamente a produtividade das camadas menos avançadas da estrutura econômica. Por outro lado, destacou-se que as mudanças na composição do produto e do emprego, bem como a concretização do aumento esperado da produtividade, especialmente, nas camadas baixas e intermediárias, demandará importantes esforços em matéria de novos investimentos.

Em decorrência do processo de convergência produtiva com igualdade haverá mudanças importantes na estrutura econômica e social do Brasil. Isto porque a modernização da produção, marcada pela redução da heterogeneidade estrutural, levará a uma renovada capacidade de integração da população ocupada por meio do aumento do emprego e da qualidade dos postos de trabalhos. Como resultado do aumento da produtividade, se poderia também esperar melhoras nas condições de trabalho, que preparariam o terreno para que os trabalhadores viessem a ter salários mais altos e um maior grau de proteção social.

Todas essas mudanças indicam uma distribuição de renda mais igualitária, pois o aumento do emprego e dos salários dos trabalhadores deveria conduzir a uma maior participação do trabalho na renda total.

Em suma, trata-se de alavancar uma decidida aplicação de políticas de convergência produtiva, visando a alterar a tendência ora presente, para uma em que a maior parte do crescimento econômico e da produtividade siga padrões de grande concentração. Como resultado, melhoraria a capacidade do sistema para absorver a crescente força de trabalho e reduziriam as brechas da renda resultantes dos diferenciais de produtividade. Em outros termos, são políticas orientadas a superar a persistente heterogeneidade da estrutura produtiva da economia brasileira, reforçar as sinergias entre a convergência produtiva e a inserção social no mundo do trabalho, melhorar a distribuição de renda.

Capítulo I

A heterogeneidade estrutural no Brasil de 1950 a 2009

*“Se queremos que tudo fique como está,
é preciso que tudo mude”¹*

Gabriel Coelho Squeff² e Mauro Oddo Nogueira³

Introdução

Sugerir o Brasil como um grande laboratório para o estudo da economia contemporânea não seria um exagero. Desde a Segunda Guerra Mundial, o país experimentou —ou foi vítima de— uma miríade de situações político-institucionais, com seus evidentes efeitos na economia, e de conjunturas propriamente econômicas que despertariam a inveja, mesmo com suas possibilidades de experimentação *in vitro*, de qualquer estudioso das chamadas ciências naturais. A despeito desse caleidoscópio político-econômico, o aspecto mais relevante para sua

¹ “Se vogliamo che tutto rimanga com'è, bisogna che tutto cambi”, em O Leopardo, de Giuseppe Tomasi di Lampedusa.

² Técnico de planejamento e pesquisa e Coordenador de Estudos Multissetoriais da Diretoria de Estudos e Pesquisas Macroeconômicas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

³ Técnico de planejamento e pesquisa do IPEA.

população perseverou: uma profunda desigualdade social que, somente desde a última década, começa a dar sinais concretos de superação.

Este estudo é uma tentativa de construção de uma base que contribua para um melhor entendimento deste processo. Partindo de 1950, elaborou-se uma representação da estrutura produtiva, da produtividade do trabalho, de renda e de ocupação até o ano de 2009, tendo por referencial teórico o conceito de heterogeneidade estrutural (HE), elemento central do arcabouço teórico da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) que, a partir da crise de 2008, retornou ao proscênio do debate econômico (CEPAL, 2010), o estudo tenta apontar possíveis correlações entre tais estruturas e suas respectivas dinâmicas. Esse conceito pressupõe duas ideias: a primeira é que, os países nos quais se pode afirmar que sua estrutura econômica é marcada por uma HE, mostram uma significativa disparidade entre os níveis de produtividade do trabalho dos diversos agentes econômicos; a segunda é a de que tal disparidade se perpetua no tempo, quando não se acentua (Pinto, 2000).

No contexto do resgate desse referencial teórico, o IPEA e a CEPAL vêm desenvolvendo um conjunto de pesquisas que têm por objetivo o delineamento de amplo painel acerca da HE no Brasil. Em sua primeira fase, essas pesquisas se propõem a elaborar um diagnóstico da realidade brasileira para, a partir deste, caminhar para uma segunda etapa na qual seja possível a formulação de sugestões de políticas capazes de mitigar o problema. O texto ora apresentado é o resultado de uma das pesquisas que compõem este trabalho conjunto.

É evidente que um olhar recuado no tempo como o aqui proposto sofre as restrições decorrentes da carência de dados. Tentando superá-la de algum modo, fez-se um grande esforço de compatibilização das parcas e frágeis bases de dados disponíveis, sempre com o cuidado de minimizar as distorções que, inexoravelmente, decorreriam desse processo. Todavia, entendeu-se que os ganhos resultantes da construção desse painel superariam os óbices e que o “agregado de dados” produzido, respeitadas suas limitações, não teria sua consistência comprometida. À medida que as estatísticas nacionais foram evoluindo, foi possível a elaboração de um quadro mais detalhado do processo. Assim, para os períodos iniciais da série, o olhar do estudo fixou-se em intervalos de décadas; mais proximamente no ano de 1976, foi possível que a granularidade da observação considerasse intervalos anuais. Finalmente, as estatísticas da última década aportaram dados bem mais variados e detalhados.

Tendo essa composição de informações como balizamento, lançou-se um primeiro olhar sobre a evolução histórica da produtividade do trabalho, desde o ano de 1950, tendo por objeto os três macrossetores da economia (seção 1). A seguir, na seção 2, o olhar aproximou-se para o nível das atividades econômicas, aqui agrupadas em quartis de produtividade do trabalho. Nesta seção, cujo espectro temporal inicia-se em 2002, se analisou tanto a produtividade quanto as características das ocupações (renda, formalização e escolaridade) dos quartis, possibilitando uma visão mais abrangente das estruturas consideradas. Finalmente, na seção 3, a “lupa” repousou sobre as atividades individualizadas, permitindo que a análise da produtividade e das ocupações atingisse um grau mais elevado de detalhamento. À guisa de conclusão, a seção 4 busca apresentar uma consolidação das observações realizadas e uma reflexão sobre seus significados. Por fim, a metodologia utilizada na construção do painel de dados está descrita no apêndice.

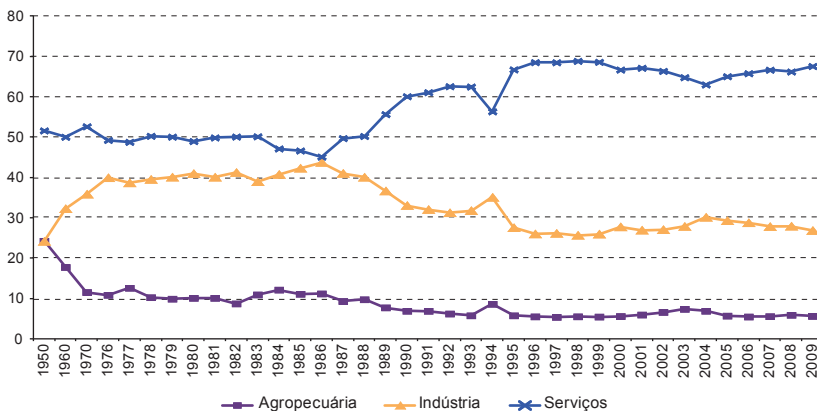
1. Evolução histórica da produtividade (1950 a 2009)

Para melhor entendimento da evolução da produtividade do trabalho e, por consequência, da heterogeneidade estrutural (HE) no Brasil entre 1950 e 2009, é necessário avaliar as alterações ocorridas na estrutura produtiva nacional, aqui entendida como a composição do valor adicionado (VA) total e a composição do pessoal ocupado (PO) total⁴.

O gráfico I.1 a seguir evidencia que houve grande mudança na composição do VA. A agropecuária, que respondia por mais de 24% do VA em 1950, reduziu sua participação de maneira inequívoca no período, de modo que, em 2009, este setor passa a deter apenas 5,63% do VA total. Já a indústria e o setor de serviços, grosso modo, apresentaram comportamentos antagônicos ao longo do período. Entre 1950 e 1986, o setor industrial aumentou sua participação no total, tanto por conta da agropecuária, quanto por conta de leve queda na participação dos serviços, de modo que, no referido ano da década de 1980, a indústria atinge o seu *share* máximo (43,71%). Inversamente, o setor de serviços passa a crescer substancialmente em 1986, elevando sua participação para 67,54% em 2009, acompanhado analogamente por uma queda na participação da indústria.

⁴ Para detalhamento desses constructos, veja o anexo.

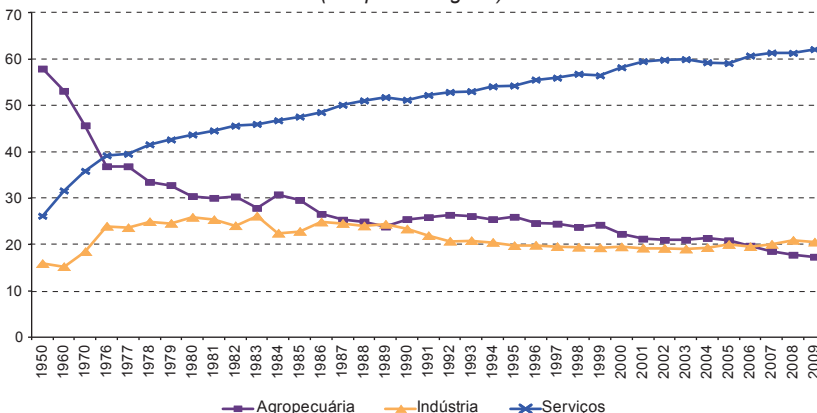
Gráfico I.1
Valor adicionado: composição segundo macrossetores, 1950-2009
 (Em porcentagens e preços correntes)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

De maneira análoga, houve também grande mudança na composição do PO (gráfico I.2). A participação da agropecuária cai vertiginosamente, passando de 57,92% em 1950 para 17,36% em 2009. Os serviços, em direção oposta, aumentam sensivelmente sua representatividade, de 26,18% para 62,10% no mesmo período. Já a indústria, após atingir o pico de participação em 1983 (26,14%), cai para pouco mais de 20% em 1992, estabilizando-se neste patamar até 2009.

Gráfico I.2
Pessoal ocupado: composição segundo macrossetor, 1950-2009
 (Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Desse modo, tanto em termos de VA quanto em termos de PO houve sensíveis mudanças na estrutura produtiva do país. Entretanto, isso não implicou uma perceptível redução da heterogeneidade estrutural do país. Como será demonstrado nas seções subseqüente, esse fenômeno é observado inclusive sobre a ótica intrassetorial.

Valendo-nos inicialmente do recorte por décadas, apresentamos no quadro I.1 a evolução da produtividade do trabalho, a preços de 2000, entre 1950 e 2009⁵. Nesse período, a produtividade do trabalho da economia brasileira como um todo cresceu a uma taxa média anual de 2,01%, o que representa um ganho total de produtividade da ordem de 223%. Esse resultado decorreu de crescimentos de produtividade nos três macrossetores da economia: agropecuário, com crescimento médio anual de 2,88%, o mais expressivo; indústria, com crescimento de 1,51%; e serviços, com a menor taxa de expansão, 0,71%. Isso evidencia, portanto, que apenas a produtividade da agropecuária cresceu a uma média superior à da economia como um todo, a despeito do profundo processo de industrialização vivenciado pelo país no período.

Quadro I.1
Produtividade média do trabalho^a: variação anual média
segundo macrossetor, 1950-2009
(Em porcentagens)

Período	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
1950-1960	2,542973	6,625818	2,771379	4,817028
1960-1970	2,826136	2,418087	2,139552	3,563773
1970-1979	3,768344	1,636758	3,031973	4,699707
1980-1989	1,976538	-1,95813	-2,62456	-1,35111
1990-1999	1,31462	1,02461	-2,0218	-0,90124
2000-2009	4,26037	-0,63075	0,472503	0,875188
1950-2009	2,883571	1,511765	0,705705	2,009671

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Sistema de Contas Nacionais, Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

^a A preços do ano 2000.

A análise década a década permite a identificação de três fases distintas da evolução da produtividade do trabalho. A primeira fase compreende as décadas de 1950, 1960 e 1970 e corresponde ao processo de industrialização brasileira, marcado pelo ideário desenvolvimentista. Destaca-se, nesse sentido,

⁵ A rigor, as décadas de 1950 e 1960 se encerraram nos anos 1959 e 1969, respectivamente, entretanto uma vez que não há disponibilidade de dados anuais de ocupação para o período, utilizamo-nos dos dados dos Censos; em vista disso, o intervalo considerado para essas décadas compreende os 11 anos transcorridos entre 1950 e 1960 e entre 1960 e 1970.

a obtenção de taxas positivas de crescimento da produtividade do trabalho em todos os macrossetores e na economia como um todo.

Salta aos olhos o comportamento da indústria no período 1950-1960, uma vez que este setor apresentou uma expressiva taxa média de crescimento da produtividade do trabalho, da ordem de 6,63% ao ano, superior a todos os demais agrupamentos setoriais. Nas décadas posteriores, embora esse ímpeto tenha se arrefecido, a indústria continuou crescendo a taxas positivas, mas, “curiosamente”, nos períodos 1960-1970 e 1970-1979, a maior taxa de variação da produtividade do trabalho correspondeu à economia como um todo.

À primeira vista, esta constatação —de que a taxa de crescimento da produtividade total foi maior que aquelas verificadas individualmente nos macrossetores da economia— parece contraditória. Entretanto esses dados, assim como aqueles reportados para o período 1970-1979, no qual se verificou comportamento análogo, estão corretos. Isto decorre do fato de que o ganho de produtividade em um determinado setor afeta a produtividade total segundo a participação do VA e das ocupações deste setor na economia como um todo⁶.

A segunda fase de evolução da produtividade do trabalho compreende as décadas de 1980 e 1990, sendo a primeira usualmente identificada como “a década perdida”. Exceção feita à agropecuária, cuja variação de produtividade, embora bem inferior à verificada na primeira fase, permaneceu positiva, a indústria nos anos 1980 e os serviços e a economia como um todo em ambas as décadas apresentaram taxas negativas de variação da produtividade.

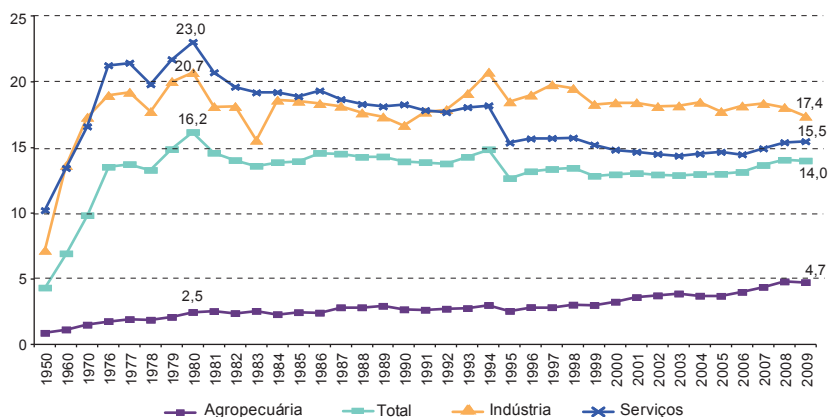
Sem que seja feito um aprofundamento na análise das causas subjacentes a estes processos —haja vista não ser este o escopo deste estudo—, destacamos a crise de solvência externa; a elevada inflação; contradições do modelo desenvolvimentista e a chamada “fuga para frente”, o processo descoordenado e leviano de liberalização comercial e financeira.

⁶ Para ilustrar o argumento, suponha-se uma economia que no ano t teve um valor adicionado total de R\$ 33.000,00, repartido em apenas três setores: A com R\$ 1.000,00, B com R\$ 2.000,00 e C com R\$ 30.000,00. O pessoal ocupado total é 260, sendo A com 20, B com 40 e C com 200 ocupações. Logo, as produtividades do trabalho dos setores A, B e C são R\$ 50,00 (1.000/20), R\$ 50,00 (2.000/40) e R\$ 150,00 (30.000/200), respectivamente; e a produtividade da economia como um todo é de R\$ 127,00 (33.000/260). Admita-se agora que, no período seguinte, $t+1$, temos a economia com um valor adicionado total igual a R\$ 49.200,00, sendo o setor A com R\$ 1.600,00, B com R\$ 2.600,00 e C com R\$ 45.000,00. As novas populações ocupadas nos setores A, B e C são, respectivamente, 30, 50 e 280, perfazendo um total de 360 ocupações. Assim, a produtividade do trabalho destes setores e da economia como um todo em $t+1$ são: R\$ 53,00, R\$ 52,00, R\$ 161,00 e R\$ 137,00. Logo, o crescimento da produtividade do total da economia, de 7,7%, foi maior do que a verificada para os setores (A – 6,7%, B – 4,0% e C – 7,1%). Em outras palavras, a produtividade da economia foi afetada tanto pelo crescimento da produtividade em cada um de seus setores componentes quanto por uma mudança estrutural que privilegiou o setor mais produtivo.

Já a terceira fase representa uma pequena inflexão nesse processo, embora sua positiva e pequena taxa de crescimento da produtividade total do trabalho de 0,88% ao ano não tenha sido fruto do dinamismo industrial como na primeira fase. O setor que liderou esta fase do processo foi o agropecuário, cuja produtividade cresceu em média 4,26% a.a., a maior taxa média desde 1950. A atuação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), voltada para pesquisa, desenvolvimento e inovação, e o favorável choque de preços das *commodities* agrícolas e minerais, notadamente a partir de 2004, são seus fatores explicativos. No período em questão, a indústria voltou a apresentar taxas médias de variação da produtividade negativas (-0,63% a.a.), e os serviços ficaram praticamente estagnados (0,47% a.a.).

À luz dessa sucinta análise focada nas décadas, convém avaliar a dinâmica da produtividade do trabalho ano a ano, visando à identificação das nuances relevantes para o entendimento da persistência da HE no Brasil. No gráfico I.3, reportamos a evolução da produtividade do trabalho, a preços de 2000, segundo os macrossetores da economia entre 1950 e 2009, com detalhamento anual a partir do ano de 1976⁷.

Gráfico I.3
Evolução da produtividade média do trabalho^a, segundo macrossetores, 1950-2009
(Em milhares de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais, Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

^a A preços constantes do ano 2000.

⁷ Não foi possível o cálculo da produtividade anual entre 1950 e 1976 por falta de dados primários relativos ao pessoal ocupado. Assim, até esse ano se reportam apenas os valores relativos aos anos de realização dos censos demográficos (ano-base das décadas). Para conhecer mais detalhes, veja o anexo.

Destacamos, inicialmente, que a produtividade do trabalho, para todos os setores e para a média da economia, cresce de maneira sustentada até 1980. Neste ano, exceção feita à agropecuária, foram obtidos os maiores valores para todo o período analisado: R\$ 23 mil para os serviços, R\$ 20,7 mil para a indústria e R\$ 16,2 mil para a economia como um todo. Concorreram para este fenômeno as políticas empreendidas sob a égide desenvolvimentista, notadamente com o início da maturação dos investimentos realizados no II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND).

Na literatura, os serviços se destacam por apresentar baixo dinamismo⁸. Assim, parece singular que, durante um longo período (de 1976 a 1991), a produtividade do trabalho deste setor tenha sido maior que a dos demais setores, e notadamente que a da indústria. Entretanto, isso decorreu, sobretudo, do fato de que nos anos 1980 este setor absorvia “pouca” mão de obra, como anteriormente mencionado⁹.

A partir desse ano, tanto a produtividade dos serviços quanto a produtividade da indústria apresentam inequívoca tendência de queda. Todavia, como a queda da primeira foi mais acentuada que a da segunda, em 1992 a produtividade do trabalho industrial passa a ser maior em nível que a dos demais setores. Assim, embora tenha havido convergência produtiva, esta se deu de uma forma que poderíamos designar como “perniciosa”, pois, ao invés de um aumento da produtividade da indústria em direção ao setor mais produtivo, ocorreu o contrário.

Embora não haja consenso a respeito dos porquês deste fenômeno, uma explicação plausível, a despeito de insuficiente, pode ser obtida em Palma (2010). O autor afirma que as reformas de liberalização comercial e financeira ocorridas nas décadas de 1980 e 1990 estão por trás do baixo dinamismo das economias latino-americanas no período recente. A título de exemplo, o autor mostra que, entre 1980 e 2009, a razão entre a produtividade do setor manufatureiro do Brasil e a produtividade da República da Coreia caiu 75%.

Seja como for, no final dos anos 2000, a produtividade do trabalho para todos os setores, exceto a agropecuária, foi sensivelmente menor que a verificada quase três décadas antes. Em 2009, obtivemos R\$ 4,7 mil para agropecuária, R\$ 17,4 mil para a indústria, R\$ 15,4 mil para os serviços e

⁸ A caracterização e a identificação do setor industrial como dinâmico, de alta produtividade e gerador de externalidades positivas ao crescimento econômico sustentado, por um lado, e do setor de serviços como de baixo dinamismo e baixa produtividade, por outro, remonta ao trabalho seminal de Kaldor (1966). Autores como Rowthorn e Ramaswamy (1997) vão além e denominam o setor de serviços como “tecnologicamente estagnados”.

⁹ Para ilustrar o argumento, em 1980, a participação dos serviços no PO total era 43,70%, ao passo que, em 2009, essa participação se elevou a 62,10%.

R\$ 14 mil para a economia como um todo. Comparativamente ao pico de 1980, as quedas de produtividade da indústria (16%), dos serviços (33%) e do total da economia (13%) apresentaram trajetórias diametralmente opostas ao setor agropecuário, cujo valor adicionado por ocupação quase dobrou no período.

Cabe destacar ainda que, embora ainda muito aquém do necessário, a partir de 2004 há uma ligeira inflexão nessa tendência de queda generalizada da produtividade. Entretanto este incipiente processo é abortado pela crise financeira internacional deflagrada em 2008, cujo efeito é sentido sobremaneira em 2009. Neste ano, todos os setores, exceto os serviços, apresentam queda de produtividade *vis-à-vis* o ano anterior.

Por fim, antes de aproximarmos a lupa para a esfera intrassetorial, apresentamos a seguir as razões de produtividade entre os macrossetores e a economia como um todo. Tal abordagem permite avaliar se e em que medida houve convergência produtiva dos setores de produtividade mais baixa em direção à média da economia.

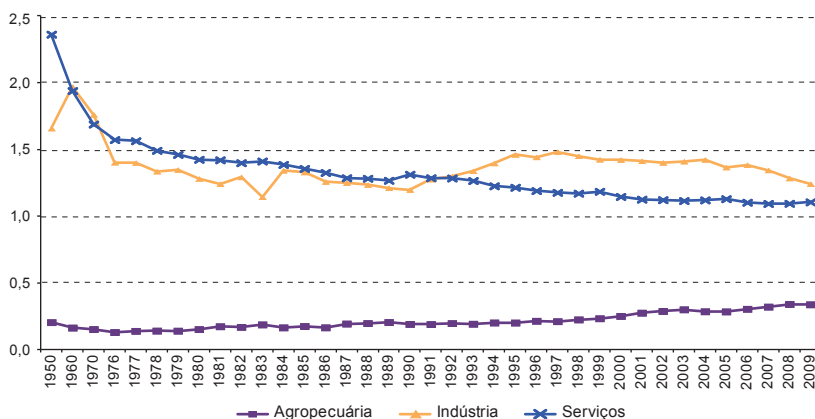
Trata-se, portanto, de um tema especialmente caro à abordagem cepalina da HE, uma vez que uma das críticas desta escola de pensamento às teorias clássicas de crescimento econômico é justamente a não validade do argumento de convergência no longo prazo. Adicionalmente, conforme Pinto (2000) formulara já em 1969, uma estratégia desejável de desenvolvimento requer que o setor mais produtivo “arraste” os demais setores, fazendo com que a produtividade média da economia como um todo se eleve.

No gráfico acima, a linha tracejada representa a produtividade média da economia adotada como referência para cada ano, e nos permite observar uma convergência produtiva “perniciosa”.

O gráfico I.4 mostra também que até 1985 os setores mais produtivos — indústria e serviços — aproximam-se da linha tracejada, caracterizando uma convergência e que a partir de 1980 suas produtividades individuais entram em uma fase de declínio (veja o gráfico I.3), fazendo com que a convergência se manifeste “para baixo”. Em outras palavras, o setor mais produtivo (serviços até 1991 e indústria a partir deste ano) não vem sendo capaz de “puxar” a produtividade total da economia.

A agropecuária, por seu turno, apresentou convergência “positiva” em relação à produtividade média da economia. Mas, mesmo neste caso, o processo não está em linha com a abordagem da CEPAL, seja porque, segundo esse referencial teórico (Prebisch, 2000), este setor não lideraria o desenvolvimento econômico no longo prazo; seja porque houve redução, em termos absolutos e relativos, do PO da agropecuária, notadamente a partir de 2006 (veja o gráfico I.2), configurando o que se costuma chamar de *downsizing*.

Gráfico I.4
Razão entre a produtividade média do trabalho do macrossetor
e a produtividade média do trabalho total, 1950-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais, Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Assim, a despeito de enormes e sensíveis mudanças estruturais que ocorreram entre 1950 e 2009 em termos de VA e de PO agregados, constatamos que a HE brasileira é caracterizada por forte rigidez ou, valendo-nos de um trocadilho, a HE no Brasil é um fenômeno fortemente estrutural.

Visando avaliar a dinâmica desse fenômeno dentro da economia, nas duas seções subsequentes se apresentam análises mais pormenorizadas acerca da heterogeneidade setorial brasileira. Adotou-se o recorte temporal 2002-2009 devido às limitações na disponibilidade de dados mais detalhados, notadamente relativos às características das ocupações (renda, escolaridade e formalização), elementos essenciais ao entendimento de como se manifesta a heterogeneidade estrutural brasileira.

2. Olhando mais de perto (no tempo e no detalhe) os quartis

Nesta seção, discutimos a produtividade do trabalho e as características das ocupações de maneira mais desagregada. Para tanto, inicialmente as 55 atividades econômicas das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram agrupadas em 48 setores, visando compatibilizar essa classificação com a da Pesquisa Nacional por Amostra

de Domicílio (PNAD)¹⁰. Em seguida, essas atividades foram organizadas em ordem decrescente de produtividade do trabalho e agrupadas em quartis, assim denominados: alto, médio-alto, médio-baixo e baixo nível de produtividade. Por exemplo, o 4º quartil (baixa produtividade) contempla as 12 atividades que apresentaram as menores relações valor adicionado por ocupação (VA/PO), ao passo que, no quartil de alta produtividade, temos os setores que apresentaram as maiores relações VA/PO. Vale dizer que a análise assume que a dinâmica dos quartis corresponde a um agrupamento de atividades, que passam a ser tratadas em bloco, sem adentrar especificamente no detalhamento das atividades que compõem cada um dos quartis¹¹.

Objetiva-se, com esta análise por quartis, avaliar se as atividades mais produtivas, em conjunto, apresentam taxas de variação da produtividade superior às atividades menos produtivas como um todo, tal como preconiza a abordagem teórica cepalina de heterogeneidade estrutural. Ademais, avaliaremos a participação de cada quartil no valor adicionado total e nas ocupações totais, assim como suas características ocupacionais. Para fins deste estudo, entende-se esta última como decorrentes da escolaridade, formalização e nível de renda do trabalho. Por conta das restrições metodológicas já citadas, a análise aqui empreendida se refere ao período 2002-2009¹².

Para facilitar a análise dos dados, esta seção se subdivide em duas partes. Na subseção 2.1, os quartis são analisados sob o prisma da evolução da produtividade e da participação no valor adicionado total e nas ocupações totais. Já na subseção seguinte, apresentamos as características ocupacionais segundo os quatro níveis de produtividade do trabalho.

¹⁰ Na realidade, o Sistema de Contas Nacionais – referência 2000 do IBGE é composto por 56 atividades econômicas, entretanto a atividade Administração Pública e seguridade social foi excluída da análise porque, como a participação do rendimento total (salário + rendimento misto) em seu valor adicionado é muito elevada (próxima a 60%, entre 2000 e 2009), temos que a produtividade do trabalho nessa atividade é muito sensível à política salarial dos governos federal, estadual e municipal, o que dificulta quaisquer avaliações acuradas acerca de sua dinâmica. Adicionalmente, como a análise foi feita cruzando os dados das Contas Nacionais com os da base de dados da PNAD, restringimos o recorte temporal para o período 2002-2009 em função de restrições metodológicas desta última pesquisa *vis-à-vis* as Contas Nacionais —referência 2000. Para conhecer mais detalhes, veja a metodologia de tratamento dos dados no anexo.

¹¹ A análise das atividades econômicas propriamente ditas, que compõem os quartis segundo o nível de produtividade, é objeto de análise da próxima seção.

¹² Este ponto, assim como a definição de escolarização, formalização e renda do trabalho estão apresentados no anexo.

2.1 Análise por quartis da produtividade do trabalho

À semelhança da abordagem analítica empreendida na seção 1, a evolução da produtividade do trabalho segundo os níveis (quartis) de produtividade é mais bem compreendida pela análise conjunta de seu comportamento em nível ao longo dos anos e por meio das razões entre o nível de produtividade dos quartis *vis-à-vis* a produtividade total da economia em cada ano.

Nesse sentido, no quadro I.2 mostra-se o enorme diferencial de produtividade entre os quartis. Em 2009, por exemplo, enquanto a produtividade média do 1º quartil (alta produtividade) em 2009 foi de R\$ 133,7 mil; no quartil de mais baixa produtividade, esta foi de apenas R\$ 6,7 mil. Ademais, constatamos que os quartis de alta e de baixa produtividade apresentaram taxas positivas médias de crescimento da produtividade do trabalho entre 2002 e 2009, de 1,5% a.a. e de 1,7% a.a. respectivamente, ao passo que os quartis intermediários tiveram variações negativas. A produtividade da “economia como um todo”¹³, por seu turno, passou de R\$ 12,3 mil para 13,4 mil, perfazendo um crescimento médio de 1,2% a.a.

Quadro I.2
Produtividade média do trabalho: evolução segundo os níveis (quartis)
de produtividade, 2002-2009
(Em milhares de reais constantes de 2000)

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variação ^a
1º	Alto	120,2443	119,8899	123,6477	122,7016	124,4597	125,1351	130,5458	133,6529	0,015218
2º	Médio-alto	34,82281	35,37726	34,57542	33,68392	32,83232	33,13916	33,83515	33,68412	-0,00474
3º	Médio-baixo	14,67503	14,4998	14,24704	14,41874	14,13403	14,07611	13,92943	13,53809	-0,01145
4º	Baixo	5,960086	5,906383	5,963818	5,976287	6,112866	6,478111	6,811435	6,724226	0,017382
Total		12,31651	12,26049	12,35606	12,38756	12,53302	13,07424	13,50326	13,41844	0,012317

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Variação percentual média anual entre 2002 e 2009.

Entretanto, em consonância com a rigidez estrutural constatada sob a ótica macrossetorial, essas diferentes taxas de variação da produtividade entre os quartis não foram suficientes para implicar mudanças substanciais nas relações entre os quartis. Conforme reportado no quadro I.3, em 2002, a produtividade média dos setores

¹³ Utilizamos a expressão “economia como um todo” a fim de chamar a atenção do leitor de que este total exclui a atividade correspondente à Administração Pública e à seguridade social (ver nota de rodapé 7 e anexo), de modo que os valores reportados nesta e na próxima seção para o total da economia são ligeiramente diferentes daqueles apresentados na seção 2 deste capítulo.

mais produtivos era 9,76 vezes a produtividade média da economia brasileira; sete anos depois, esta razão aumentou para 9,96. Fato análogo ocorreu com o quartil de baixa produtividade, em que esta *vis-à-vis* a produtividade total da economia, passou de 0,48 para 0,50 no período. Em outras palavras, este quartil é quase dez vezes mais produtivo que a média da economia, ao passo que a produtividade dos setores menos dinâmicos equivale à metade da produtividade total.

Quadro I.3
Razão entre a produtividade média do trabalho do quartil e a produtividade média do trabalho total, 2002-2009

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1º	Alto	9,762859	9,778559	10,00705	9,905231	9,930545	9,571117	9,667724	9,960389
2º	Médio-alto	2,827329	2,88547	2,798256	2,719174	2,619665	2,53469	2,505703	2,510286
3º	Médio-baixo	1,191493	1,182644	1,153041	1,16397	1,127743	1,076629	1,031561	1,008917
4º	Baixo	0,48391	0,481741	0,482663	0,482443	0,487741	0,495486	0,504429	0,501118

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Desse modo, embora os setores menos produtivos estejam apresentando crescimento de produtividade superior aos demais setores em conjunto, não é possível afirmar que esteja ocorrendo um processo explícito de convergência entre os diferentes níveis de produtividade, pois: i) o quartil de produtividade mais elevada cresce mais que a economia como um todo; ii) os quartis de produtividade média têm variações negativas de produtividade; e, finalmente, iii) a diferença percentual entre a taxa de crescimento da produtividade do quartil de baixa produtividade do de alta, é pequena tendo em vista que o nível de produtividade daquele é consideravelmente menor que o deste último¹⁴.

Analogamente ao efetuado na seção 1, a dinâmica da produtividade do trabalho é mais facilmente compreendida tendo por pano de fundo a composição do VA e do PO. Nesse sentido, como mostra o quadro I.4, o quartil mais produtivo foi o único a apresentar aumento de participação no valor adicionado total. Entre os demais agrupamentos que perderam representatividade, destacamos o quartil de médio-baixo nível de produtividade, cuja participação caiu de 28,45% para 27,09% entre 2002 e 2009.

¹⁴ Apenas para ilustrar o argumento, supondo que as taxas médias anuais de crescimento da produtividade se mantenha iguais às prevalentes entre 2002 e 2009, seriam necessários 1.403 anos para que a produtividade do 4º quartil se igualasse à do 1º.

Quadro I.4
Valor adicionado: composição segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009
(Em porcentagens)

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1º	Alto	28,17255	27,83937	27,61358	28,75644	28,9406	29,24661	29,31067	30,15154
2º	Médio-alto	9,574418	10,34332	11,43135	9,757699	9,56625	9,623166	9,72491	9,517265
3º	Médio- baixo	28,45293	28,24826	27,50667	27,96394	28,0553	27,74614	27,41386	27,09304
4º	Baixo	33,80011	33,56905	33,4484	33,52192	33,43785	33,38408	33,55056	33,23816

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Já, no que diz respeito à composição das ocupações (veja o quadro I.5), cumpre ressaltar a perda de 3.52 pontos percentuais (p.p.) do quartil inferior. Este é o único agrupamento que mostra perda de participação. No extremo oposto, destacamos novamente o quartil denominado médio-baixo, cujo *share* na ocupação total aumentou de 23,88% para 26,85%.

Quadro I.5
Ocupação: composição segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009
(Em porcentagens)

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1º	Alto	2,885686	2,846981	2,759412	2,903157	2,914302	3,055716	3,031806	3,027145
2º	Médio-alto	3,386383	3,584623	4,085169	3,588479	3,651708	3,796585	3,88111	3,791307
3º	Médio- baixo	23,88007	23,88567	23,85577	24,02463	24,87739	25,77132	26,57513	26,85359
4º	Baixo	69,84786	69,68272	69,29964	69,48373	68,5566	67,37638	66,51196	66,32796

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Convém, à guisa de conclusão desta subseção, considerar os resultados dos quadros I.2, I.3, I.4 e I.5 em conjunto. Enquanto o quartil de produtividade baixa apresentou a maior taxa de crescimento média da produtividade no período, houve redução de sua participação no VA e nas ocupações totais. Este fato, isoladamente, pode ser interpretado como algo positivo, haja vista que é desejável que parte da produção e do emprego seja deslocada para os setores mais dinâmicos da economia, entretanto a absorção de mão de obra nos quartis de média produtividade não esteve associada a um aumento de igual magnitude no VA destes setores, uma vez que ambos apresentaram taxas de variação de produtividade negativas. Por exclusão, portanto, o setor mais produtivo foi aquele que apresentou o melhor comportamento sob todos os aspectos: a produtividade do quartil superior cresceu a uma taxa média superior à da economia como um todo e sua participação no VA nas ocupações totais aumentou, porém, considerando que as razões de

produtividade não se alteraram substancialmente, exceção feita à queda dos quartis de média produtividade, é possível afirmar que houve (alguma) mudança na composição do valor adicionado e na estrutura de ocupações, mas isso não implicou maior dinamismo da economia brasileira como um todo, nem do ponto de vista dos quartis de produtividade.

2.2 Análise por quartis das ocupações (escolaridade, formalização e renda)

No que concerne à renda média do trabalho¹⁵, constatamos, conforme o quadro I.6, uma relação inversa entre o nível de produtividade e a renda do trabalho. O quartil de alta produtividade foi o agrupamento que apresentou menor crescimento da renda do trabalho (1,9% a.a.), ao passo que o 4º foi aquele em que ela mais cresceu (3,4% a.a.). É digno de nota, nesse sentido, que todos os quartis apresentaram taxas positivas de crescimento, o que está em linha com outros indicadores de ganho real salarial¹⁶. Além disso, se confrontarmos estes resultados com aqueles reportados no quadro I.2, verificaremos que, nos quatro agrupamentos propostos nesta seção assim como para a “economia como um todo”, o ganho percentual do salário real foi superior à variação da produtividade do trabalho.

Quadro I.6
Renda média do trabalho segundo níveis (quartis) de produtividade, 2002-2009
(Em milhares de reais constantes de 2000)

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variação ^a
1º	Alto	22,0	21,7	21,9	22,3	23,5	24,1	25,2	25,1	1,9
2º	Médio-alto	11,9	12,0	12,1	12,1	12,4	13,0	13,4	14,3	2,7
3º	Médio- baixo	8,8	9,2	8,6	9,0	9,5	9,8	10,2	10,4	2,4
4º	Baixo	3,8	3,8	3,8	3,9	4,0	4,3	4,6	4,8	3,4
Total		5,8	5,9	5,8	5,9	6,2	6,7	7,1	7,3	3,3

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Variação percentual média anual entre 2002 e 2009.

Já o quadro I.7 mostra que o grupo de baixo nível de produtividade foi o único que apresentou aumento, embora pequeno, na razão de sua renda média do trabalho *vis-à-vis* a renda média da economia entre 2002 e 2009.

Esse conjunto de observações aponta para uma evolução positiva da distribuição de renda na última década, corroborando o que tem sido, de modo geral, observado.

¹⁵ Veja o anexo para conhecer a definição do conceito.

¹⁶ De acordo com dados do Ipeadata, entre janeiro de 2002 e dezembro de 2009, o salário mínimo real apresentou elevação anual média de 6,4%.

Quadro I.7
Razão entre a renda média do trabalho no quartil e a renda
média total da economia, 2002-2009

Quartil	Nível de produtividade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1º	Alto	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,4
2º	Médio-alto	2,1	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0
3º	Médio- baixo	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4
4º	Baixo	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Afora isso, o ponto de maior relevância se refere à comparação do hiato de renda do trabalho *versus* o hiato de produtividade segundo os quartis. Enquanto, pelo quadro I.3, constatamos que a produtividade média do quartil de mais alta produtividade tem se mantido em torno de dez vezes a produtividade média da economia, no que tange à renda do trabalho essa razão sempre foi menor que quatro e tem apresentado tendência de declínio (veja o quadro I.7), entretanto essa disparidade não se verifica nos demais quartis. Na realidade, ocorre o inverso com os quartis de produtividade média-baixa e baixa, uma vez que suas razões de produtividade (veja o quadro I.3) são menores que suas razões de renda (veja o quadro I.7).

Essa evidência, muito interessante e pouco explorada em outros estudos sobre produtividade do trabalho, permite a realização de diversas inferências. Destaca-se a constatação de que HE brasileira é mais acentuada do que a péssima distribuição de renda do país¹⁷. Isso implica, pois, que os louváveis esforços empreendidos no sentido de melhorar a distribuição de renda no Brasil deveriam ser acompanhados de medidas de igual ou superior afinco, visando reduzir os diferentes —e pouco convergentes— níveis de produtividade do trabalho.

Adicionalmente, há uma inequívoca associação entre remuneração e geração de valor adicionado. Embora seja difícil afirmar qual o sentido preponderante de causalidade, fato inconteste é que se trata de uma associação não linear. Os trabalhadores dos setores menos produtivos ganham menos e geram um valor adicionado pequeno, em proporção igual ou inferior a um. Já os setores mais bem remunerados, estes geram valor adicionado mais que proporcional às suas rendas.

Conforme poderá ser visto na seção subsequente, a comparação das razões entre a produtividade e a renda permite a derivação de algumas outras inferências interessantes.

Complementarmente, é também importante avaliar a qualidade e a formalização das ocupações previamente reportadas, porém, ao contrário de exibir as séries ao longo do tempo, tal como fizemos até o momento,

¹⁷ É importante destacar que os estudos de distribuição de renda utilizam outras fontes de dados, notadamente a PNAD. Ver Soares (2012).

optamos por exibir a composição das ocupações em 2002 e 2009, a fim de tornar a exposição mais clara e objetiva. Destacamos, nesse sentido, que não houve sensíveis flutuações nos anos intermediários, de modo que a comparação entre os anos inicial e final não implica simplificações grosseiras ou análises equivocadas¹⁸.

Para tanto, dividimos o estoque de emprego de cada quartil em duas grandes categorias: “escolaridade elevada” e “escolaridade reduzida”. Essas categorias foram classificadas segundo o tipo de relação de trabalho: “empregador”, “assalariado com carteira assinada”, “assalariado sem carteira assinada”, “conta própria” e “marginal” (somente para a categoria “escolaridade reduzida”)¹⁹. Assim, em cada ano, temos a composição e a qualidade do emprego por quartil de produtividade, de tal modo que as somas das colunas em uma mesma linha somam 100%.

O quadro I.8 apresenta esses resultados. Como se trata de um grande volume de informações, os dados encontram-se apresentados de forma separada e paulatina, visando a uma abordagem mais didática, fazendo com que a avaliação se desloque do geral para o específico.

Isto é, inicialmente analisaremos o comportamento do total da economia sob a ótica dos subtotaís relativos às grandes categorias de qualidade de trabalho; a seguir, discutiremos, ainda para a economia como um todo, a distribuição dos tipos de emprego. Posteriormente, faremos um procedimento análogo para os quartis de produtividade. Por fim, inserimos, ao final do quadro I.8, a razão entre as participações no ano de 2009 *vis-à-vis* 2002, de modo a explicitar os tipos de emprego que mais variaram neste período. Em 2002, 10,4% das ocupações eram de trabalhadores com elevada escolaridade, com destaque para pessoal ocupado com carteira assinada que respondeu por mais da metade deste montante (6,0%). Já nas ocupações de baixa escolaridade, que contemplam a maioria da população empregada (89,6%), embora a maior parte se refira ao pessoal ocupado com carteira assinada (29,1%), sem carteira assinada e conta própria apresenta participações relevantes, de 22,8% e 21,9%, respectivamente. Outro ponto relevante diz respeito à quantidade de empregadores, uma vez que os de baixa escolaridade representam um contingente mais de duas vezes maior que os de elevada escolaridade.

A partir da metade dos anos 2000, houve grande aumento do número de empregos formais, entretanto, como mostra a parte inferior do quadro I.8, esse crescimento esteve concentrado nos trabalhadores de elevada escolaridade, haja vista que a participação dos assalariados com carteira assinada aumentou 1,58 vez, os assalariados sem carteira assinada cresceram 1,39 vez e aqueles trabalhadores de elevada escolaridade que atuam por conta própria variaram 1,27 vez.

¹⁸ O leitor interessado pode requerer aos autores as tabelas relativas aos anos 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008.

¹⁹ Como de praxe, no anexo, encontram-se as definições destes termos.

Quadro I.8
Qualidade e formalização da ocupação em 2002 e 2009 e a razão entre anos
(Em porcentagens)

Quartis	Nível de produtividade	2002										Total geral	
		Escolaridade elevada					Escolaridade reduzida						
		Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 1	Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 2		
1º	Alto	1,5	26,3	4,0	2,1	34,0	1,8	45,4	12,0	6,0	0,8	66,0	100,0
2º	Médio-alto	1,8	19,2	3,8	3,5	28,2	2,3	45,6	15,4	7,4	1,2	71,8	100,0
3º	Médio-baixo	2,3	14,5	3,6	3,7	24,1	2,3	45,0	15,1	11,7	1,9	75,9	100,0
4º	Baixo	0,9	1,6	0,6	0,9	3,9	3,7	22,2	26,3	17,2	12,5	96,1	100,0
Total		1,3	6,0	1,5	1,7	10,4	3,2	29,1	22,8	21,9	12,5	89,6	100,0
2009													
Quartis	Nível de produtividade	Escolaridade elevada					Escolaridade reduzida					Total geral	
		Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 1	Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 2		
		1º	Alto	2,0	29,9	3,5	2,8	38,2	1,9	44,2	9,5		5,1
2º	Médio-alto	1,8	23,1	2,9	3,8	31,6	2,3	47,0	10,3	8,0	0,9	68,4	100,0
3º	Médio-baixo	2,3	20,7	4,6	3,8	31,4	1,8	43,1	10,8	11,5	1,4	68,6	100,0
4º	Baixo	1,0	3,1	1,0	1,3	6,5	3,7	26,8	24,8	24,1	13,9	93,5	100,0
Total		1,4	9,4	2,1	2,1	15,1	3,1	32,5	20,1	19,6	9,7	84,9	100,0
Razão dos percentuais: participação em 2009 dividido pela participação em 2002													
Quartis	Nível de produtividade	Escolaridade elevada					Escolaridade reduzida					Total geral	
		Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 1	Empregador	Assalariado Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Subtotal 2		
		1º	Alto	1,3	1,1	0,9	1,3	1,1	1,1	1,0	0,8		0,9
2º	Médio-alto	1,0	1,2	0,8	1,1	1,1	1,0	1,0	0,7	1,1	0,7	1,0	1,0
3º	Médio-baixo	1,0	1,4	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,7	1,0	0,7	0,9	0,9
4º	Baixo	1,2	2,0	1,6	1,5	1,7	1,0	1,2	0,9	0,9	0,8	1,0	1,0
Total		1,1	1,6	1,4	1,3	1,4	1,0	1,1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Obviamente, o share dos trabalhadores de escolaridade reduzida caiu, sendo a única exceção os assalariados com carteira que cresceram apenas 1,12 vezes. Vale dizer, ainda, que os trabalhadores classificados como marginal compõem o grupo que mais se reduziu em 2009 proporcionalmente à sua participação em 2002.

No que tange aos quartis, constatamos que, como seria esperado, nos setores mais produtivos, temos a maior participação de pessoal com elevada escolaridade (34,0%). Adicionalmente, verificamos que houve aumento da participação desses trabalhadores, com exceção dos assalariados sem carteira, cuja representatividade caiu de 4,0% para 3,5% entre 2002 e 2009. Curiosamente, ainda dentro do trabalho com escolaridade elevada, os maiores crescimentos foram em trabalhadores por conta própria e, sobretudo, empregadores, cujas razões entre percentuais foram 1,29 e 1,31, respectivamente. Isso implica que, nos setores mais dinâmicos, houve forte crescimento do número de empreendedores e, não por acaso, entre os trabalhos classificados como de escolaridade reduzida, também houve variação positiva em empregadores, cuja razão foi ligeiramente superior à unidade.

Diversas podem ser as razões explicativas desse fenômeno. Duas se destacam. A primeira seria a de que um ambiente econômico mais dinâmico, institucionalmente mais estável, suportado por políticas gerais de desenvolvimento econômico e particulares de fomento ao empreendedorismo, teria criado um contexto propício para a manifestação de iniciativas empreendedoras. Em outro extremo, ter-se-ia uma situação na qual os processos de *downsizing* empresariais teriam “empurrado” os trabalhadores —notadamente os com maior escolaridade— a ações empreendedoras, visando a soluções de “autoemprego”. De todo modo, aponta-se aqui uma questão que merece ser objeto de estudos específicos e detalhados.

Os quartis de produtividade média-alta e média-baixa apresentam uma distribuição de emprego com escolaridades elevada e reduzida parecida. À semelhança do ocorrido com o quartil mais produtivo e com a economia como um todo, entre 2002 e 2009 houve aumento da escolarização da mão de obra e da formalização das relações de trabalho. Nesse sentido, a participação do total de trabalhadores de escolaridade elevada quartil de produtividade média-alta aumentou 1,12 vez e do quartil de média-baixa cresceu 1,30 vez, porém o ponto de maior destaque acerca destes quartis se refere à enorme queda verificada no conjunto de escolaridade reduzida, uma vez que os assalariados sem carteira e os trabalhadores classificados como marginais apresentaram as maiores quedas de participação. Por fim, o quadro I.8 mostra ainda que o quartil de baixa produtividade é aquele que apresenta a maior participação de ocupações de baixa escolaridade,

embora no transcurso do período considerado, o percentual, 93,5%, tenha caído quase 3 p.p. Não obstante, este grupo ostenta as maiores variações positivas entre 2002 e 2009 e todos dentro da categoria de trabalhadores com escolaridade elevada: os tipos de emprego denominados assalariado com carteira, assalariado sem carteira, conta própria e o subtotal dessa categoria (subtotal 1) apresentaram as mais elevadas razões.

Na próxima seção, a análise adentra na esfera setorial propriamente dita, visando reforçar o argumento desenvolvido até o momento, qual seja: a despeito de mudanças na estrutura produtiva, há uma grande rigidez da produtividade do trabalho, que se expressa na persistência da HE no Brasil.

3. Olhando mais de perto ainda: atividades

Nesta seção empreendemos uma “aproximação de lupa”, trazendo a análise para o nível das atividades econômicas propriamente ditas. É importante salientar que esta avaliação tem por objeto a estrutura produtiva da “economia como um todo”²⁰, não se detendo em comportamento, impactos e desdobramentos da HE dentro de cada macrossetor. Estes são temas de outros capítulos específicos desta obra. O que será aqui analisado é a dinâmica do comportamento das diversas atividades econômicas na conformação da estrutura de produtividade da “economia como um todo”.

3.1 Análise setorial da produtividade do trabalho

Um olhar sobre a evolução das produtividades relativas das atividades econômicas ao longo da década, *vis-à-vis* sua correlação com os dados de emprego, permite apreciar o comportamento da estrutura produtiva sob a ótica do trabalho.

Para tanto, utilizaremos nesta subseção os dados apresentados no quadro I.9. Na primeira coluna, reportamos todas as 48 atividades que compõem os quartis de produtividade analisados na seção anterior. Na segunda coluna estão reportados os níveis de produtividade do trabalho em 2002, a preços constantes de 2000.

Na terceira coluna, temos a “posição” que essa atividade ocupa no total de atividades em ordem decrescente de produtividade. Assim, por exemplo, a atividade “cimento”, com produtividade igual a R\$ 166,6 está no 4º lugar em ordem decrescente de produtividade em 2002. A quarta e quinta colunas referem-se ao nível e à posição das atividades em 2009,

²⁰ Novamente o termo “economia como um todo” exclui do total da economia a atividade Administração Pública e seguridade social.

ao passo que a sexta coluna apresenta a variação percentual anual média da produtividade entre 2002 e 2009. As demais colunas do quadro I.9 são autoexplicativas e não requerem esclarecimentos adicionais.

Uma primeira observação que salta aos olhos é uma razoável estabilidade na estrutura de produtividade. As movimentações de posição relativa observadas são, em sua grande maioria, discretas, haja vista que apenas seis atividades mudaram de posição entre os quartis de produtividade. Para facilitar a visualização, destacamos essas atividades em azul escuro.

Inicialmente dois movimentos merecem destaque. O primeiro deles diz respeito às atividades “fabricação de aço e derivados” e “álcool”. Essas atividades que, em 2002, faziam parte do quartil de mais alta produtividade da economia brasileira, perderam posição ao longo da década, caindo para o quartil de produtividade média-alta. Suas posições foram preenchidas pelas atividades de produção de “celulose e produtos de papel” e de “máquinas para escritório e equipamentos de informática”, que ascenderam daquele quartil para o primeiro (alta produtividade).

Esse movimento originou-se das significativas quedas de produtividade daquelas primeiras atividades (3,6% a.a. e 5,0% a.a., respectivamente) no contexto de um quartil no qual a maioria das demais atividades apresentou comportamento inverso, determinando um crescimento médio anual do quartil de alta produtividade de 1,5% a.a., em conjunto (veja o quadro I.2).

As variações na produção de aço estão estreitamente vinculadas à concorrência internacional, uma vez que o Brasil é importante participante desse mercado. Já a queda na produtividade do álcool deveu-se a um grande aumento na quantidade de trabalhadores do setor (de 0,06% do PO total em 2002 para 0,12% em 2009) sem um aumento correspondente no valor adicionado (de 0,35% para 0,43%). Um maior entendimento desse fenômeno requeriria um estudo mais detalhado do setor.

O aumento da produtividade do quartil superior somente não foi maior em virtude de expressiva queda na produtividade de duas atividades em particular: “petróleo e gás natural” e “refino de petróleo e coque” (quedas anuais médias de 5,6% e 6,7%). O setor de prospecção e extração de petróleo veio vivenciando um processo de grandes investimentos ao longo da década. Uma vez que o ciclo de maturação dos investimentos nessas atividades é longo, espera-se que em situações como estas ocorra aumento inicial de PO na atividade sem um equivalente aumento na produção, até que as novas unidades entrem em atividade. Já o setor de refino, apesar de sua expansão, este sofreu o impacto do

substancial aumento do preço do petróleo no período sem que houvesse aumento equivalente nos preços dos combustíveis, reduzindo assim sua margem. O crescimento na participação de 0,04% para 0,07% e de 0,02% para 0,03% nos respectivos contingentes de trabalhadores —sem um crescimento equivalente do valor adicionado, haja vista que “petróleo e gás natural” aumentou sua participação no VA total (de 1,31% para 1,32%) e que em “refino de petróleo e coque” houve redução de 0,48% para 0,28% entre 2002 e 2009— aponta para esse fato. A queda na produção de refino aparentemente não encontra explicações no que se observa na realidade brasileira, uma vez que, ao longo da década, o consumo de derivados de petróleo no país não registrou quedas e, ao mesmo tempo, não houve variações importantes no volume de importação desses produtos que pudessem explicar esse fato (Agência Nacional de Petróleo, 2012).

Quanto às duas atividades que passaram a fazer parte do quartil mais produtivo, elas devem isso ao fato de que, mesmo tendo apresentado ganhos de produtividade pouco mais que modestos (0,8% a.a. para “celulose e produtos de papel” e 0,8% a.a. para “máquinas para escritório e equipamentos de informática”), seu comportamento foi oposto ao que se observou no segundo quartil, ao qual pertenciam. O quartil como um todo apresentou uma queda média de 0,5% a.a. na produtividade (veja o quadro I.2), resultado de variações negativas em praticamente todas as atividades que o compõem. Esta queda somente não foi maior devido às quedas pouco expressivas nas atividades “serviços de informação” e “jornais, revistas e discos” que, juntos, representam 58,1% do VA do quartil em 2009²¹. O crescimento nas produtividades dessas duas atividades é algo absolutamente esperado no contexto da economia ao longo dessa década.

Destacamos, no quartil de produtividade média-alta, a atividade de fabricação de “material eletrônico e equipamentos de comunicação”, cuja queda na produtividade salta aos olhos (3,6% a.a.) e que, ao contrário das demais atividades, decorre de uma queda na participação total no VA de 0,30% para 0,18% entre 2002 e 2009. Seu impacto somente não foi mais representativo na produtividade agregada do quartil por representar menos de 2,0% do VA deste. A exposição à concorrência aberta com produtos importados pode ser o principal fator explicativo para o fenômeno.

²¹ Como a participação das atividades “serviços de informação” e “jornais, revistas e discos” em conjunto e do segundo quartil representam, respectivamente, 5,53% (veja o quadro I.9) e 9,52% (veja o quadro I.4) do VA total, essas atividades representam 58,1% (5,53/9,52) do VA total.

Quadro I.9
Produtividade do trabalho e composição do VA e do PO, segundo atividades econômicas, 2002 e 2009
(Em reais de 2000 e em porcentagens)

Setor	Produtividade					Participação no VA		Participação na PO	
	2002		2009		Variação percentual ^a	2002	2009	2002	2009
	Valor	Posição	Valor	Posição					
Petróleo e gás natural	424,6	1,0	253,6	1,0	-0,1	1,3	1,3	0,0	0,1
Refino de petróleo e coque	269,2	2,0	143,8	4,0	-0,1	0,5	0,3	0,0	0,0
Atividades imobiliárias e aluguéis	231,4	3,0	241,6	2,0	0,0	13,0	13,0	0,7	0,7
Cimento	166,6	4,0	146,6	3,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	97,9	5,0	108,6	5,0	0,0	3,5	3,7	0,4	0,5
Produtos do fumo	95,7	6,0	81,4	9,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
Produtos farmacêuticos	80,0	7,0	92,8	7,0	0,0	0,8	0,9	0,1	0,1
Álcool	75,9	8,0	47,7	15,0	-0,1	0,3	0,4	0,1	0,1
Fabricação de aço e derivados	73,5	9,0	52,6	13,0	0,0	0,7	0,5	0,1	0,1
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	71,1	10,0	103,2	6,0	0,0	6,5	8,1	1,1	1,1
Automóveis, camionetas e utilitários ajustado	61,1	11,0	89,3	8,0	0,0	0,6	0,8	0,1	0,1
Perfumaria, higiene e limpeza	58,5	12,0	55,0	12,0	0,0	0,5	0,5	0,1	0,1
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	55,2	13,0	59,2	10,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1
Outros equipamentos de transporte	52,6	14,0	49,9	14,0	0,0	0,4	0,5	0,1	0,1
Produtos e preparados químicos diversos ajustado	52,2	15,0	45,6	16,0	0,0	1,1	0,9	0,3	0,3
Celulose e produtos de papel	52,2	16,0	56,0	11,0	0,0	0,9	0,9	0,2	0,2
Metalurgia de metais não-ferrosos	40,5	17,0	32,7	19,0	0,0	0,4	0,3	0,1	0,1
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	35,4	18,0	25,4	24,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	33,0	19,0	28,2	23,0	0,0	0,3	0,3	0,1	0,1
Eletrodomésticos	32,5	20,0	30,2	22,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	32,0	21,0	38,9	17,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Serviços de informação	30,9	22,0	30,6	20,0	0,0	4,2	4,6	1,7	2,0
Jornais, revistas, discos	30,8	23,0	30,4	21,0	0,0	1,1	1,0	0,4	0,4
Outros da indústria extrativa ajustado	27,3	24,0	33,7	18,0	0,0	0,6	0,6	0,3	0,3
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	25,5	25,0	18,4	27,0	0,0	0,4	0,4	0,2	0,3
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	25,2	26,0	21,2	25,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,6

Quadro I.9 (conclusão)

Setor	Produtividade					Participação no VA		Participação na PO	
	2002		2009		Variação percentual ^a	2002	2009	2002	2009
	Valor	Posição	Valor	Posição					
Peças e acessórios para veículos automotores	24,6	27,0	18,9	26,0	0,0	0,6	0,5	0,3	0,4
Artigos de borracha e plástico	18,0	28,0	14,3	30,0	0,0	0,6	0,5	0,4	0,5
Saúde ajustado	16,5	29,0	17,0	28,0	0,0	4,4	4,5	3,3	3,6
Alimentos e bebidas	15,8	30,0	12,4	33,0	0,0	2,8	2,4	2,2	2,6
Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos	15,1	31,0	13,1	31,0	0,0	0,9	0,8	0,8	0,9
Transporte, armazenagem e correio	14,8	32,0	15,5	29,0	0,0	5,4	5,0	4,5	4,3
Educação ajustado	13,3	33,0	10,9	34,0	0,0	5,9	4,8	5,4	6,0
Serviços prestados às empresas	13,2	34,0	13,0	32,0	0,0	5,1	5,6	4,8	5,8
Móveis e produtos das indústrias diversas	11,0	35,0	10,2	35,0	0,0	0,9	0,8	1,0	1,0
Outros produtos de minerais não-metálicos	10,3	36,0	10,1	37,0	0,0	0,5	0,5	0,6	0,6
Têxteis	9,7	37,0	10,1	36,0	0,0	0,8	0,8	1,1	1,0
Construção Civil	9,6	38,0	9,7	38,0	0,0	5,6	5,4	7,2	7,5
Produtos de madeira —exclusive móveis	9,1	39,0	7,7	42,0	0,0	0,4	0,3	0,6	0,5
Serviços prestados às famílias e associativas	8,3	40,0	8,4	41,0	0,0	3,1	3,1	4,6	4,9
Comércio	8,0	41,0	9,1	39,0	0,0	11,2	11,8	17,3	17,4
Serviços de manutenção e reparação	7,4	42,0	8,5	40,0	0,0	1,3	1,4	2,2	2,2
Artefatos de couro e calçados	6,6	43,0	4,8	45,0	0,0	0,4	0,2	0,7	0,7
Serviços de alojamento e alimentação	5,5	44,0	6,9	43,0	0,0	2,0	2,2	4,4	4,2
Artigos do vestuário e acessórios	5,3	45,0	3,6	47,0	0,0	0,9	0,6	2,0	2,1
Pecuária e pesca	4,0	46,0	5,0	44,0	0,0	2,2	2,0	6,8	5,5
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	3,6	47,0	4,6	46,0	0,0	4,5	4,4	15,3	12,8
Serviços domésticos	2,2	48,0	2,3	48,0	0,0	1,4	1,3	7,7	7,7

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Variação percentual média anual entre 2002 e 2009.

O segundo movimento observado diz respeito à troca de posições nos quartis de produtividades média-baixa e baixa entre as atividades de produção de “outros produtos de minerais não metálicos” e de produtos “têxteis”. Na verdade, essas movimentações ocorreram por estarem essas atividades nas respectivas “fronteiras” de seus quartis, não sendo representativas do que ocorreu no conjunto das atividades que os compõem.

Tendo sido o último quartil de atividades (produtividade baixa) aquele que teve o menor crescimento no contingente de trabalhadores, podemos afirmar que, ao longo da década, tem havido uma migração da mão de obra dos setores menos produtivos para os de mais alta produtividade, notadamente nas atividades ligadas ao campo: “agricultura,

silvicultura e exploração florestal”, “pecuária e pesca” e “produtos de madeira —exclusive móveis”, cujo contingente de pessoal caiu ao longo da década (veja o quadro I.9). O novo perfil das atividades rurais no país se apresenta como o fator de maior capacidade de explicação para o fato.

As duas atividades desse quartil que apresentaram as maiores quedas de produtividade —“artigos do vestuário e acessórios” (4,2% a.a.) e “artefatos de couro e calçados” (-3,5% a.a.)— são aquelas que, analogamente ao registrado na atividade de produção de material eletrônico, apresentaram significativas quedas em suas respectivas participações no VA (de 0,38% para 0,24%, no primeiro caso, e de 0,86% para 0,56%, no segundo) e também fazem parte do grupo de atividades que vêm sendo mais expostas à concorrência internacional.

Ainda neste quartil, três atividades merecem um olhar mais atento: as atividades agropecuárias —“pecuária e pesca” e “agricultura, silvicultura e exploração florestal”— e os “serviços domésticos”. As duas primeiras atividades apresentaram ganhos de produtividade de 2,8% a.a. e 2,5% a.a., fruto do incremento da tecnificação do setor agropecuário observado na última década. Uma vez que estas representam 19,5% do VA e 27,7% do PO no conjunto das atividades do quartil inferior, sua variação explica parte importante do aumento da produtividade do quartil como um todo.

A observação da composição de cada quartil nos oferece, ainda, outras informações. O primeiro quartil, de alta produtividade, como era de se esperar, é composto por atividades intensivas em capital e tecnologia, que, ao longo da década, registraram aumento de produtividade.

O segundo quartil, cuja produtividade foi classificada como média-alta, é diversificado em sua composição, caracterizando-se por reunir alguns setores intensivos em capital, bens de consumo, produção de insumos, bens de capital e o serviço que poderíamos chamar de mais “sofisticado”: serviços de informação. Nele registrou-se uma queda na produtividade decorrente, fundamentalmente, em um aumento do contingente de trabalhadores.

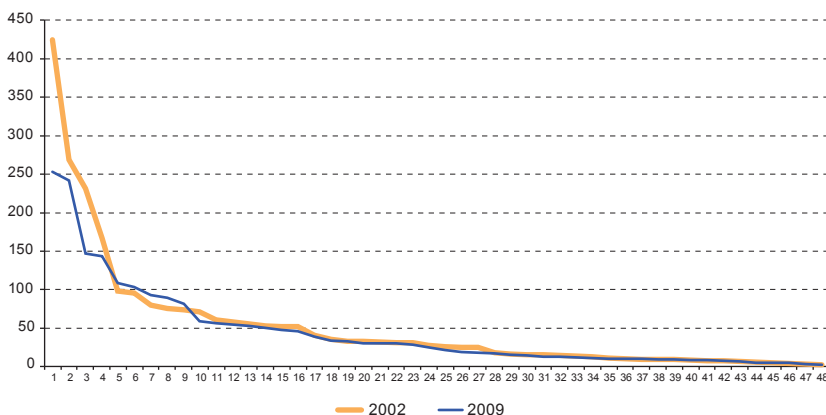
Fenômeno análogo pode ser observado no terceiro quartil, de produtividade média-baixa, que apresenta uma configuração semelhante ao segundo; incorporando, contudo, mais alguns serviços “sofisticados”: educação, saúde e serviços prestados às empresas.

Finalmente, o quarto quartil, o de menor produtividade, reúne as indústrias chamadas “tradicionais” e os serviços em geral. Apresentou aumento de produtividade resultante de uma menor utilização de mão de obra.

Tendo em vista o período de tempo considerado nesta análise —oito anos—, as variações supraobservadas podem ser consideradas como representativas. É possível, portanto, afirmar que a década de 2000 pode ser caracterizada como um período em que a conformação do cenário econômico brasileiro apresentou visíveis sinais de mudança expressa por modificações nas estruturas produtiva, de emprego e de renda.

Essa dinâmica, todavia, não foi acompanhada por mudanças análogas na estrutura de produtividade. As mudanças ocorridas —em uma perspectiva estrutural— foram de pequena monta e não apontam para um processo de convergência produtiva. O gráfico I.5 apresenta a distribuição das produtividades para as 48 atividades consideradas neste estudo, ordenadas em ordem decrescente de produtividade.

Gráfico I.5
Produtividade por atividade
(Em milhares de reais, constantes de 2000)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Tendo em vista as considerações anteriores sobre a pequena variação na distribuição das diversas atividades nessa “linha ordenada” de produtividade, duas evidências decorrem da observação desse gráfico. Em primeiro lugar, a estrutura permanece praticamente inalterada; somente se observa —fato já tratado anteriormente— uma redução no desempenho dos setores de maior produtividade. Em segundo lugar, a conformação do gráfico, com sua elevada curvatura, evidencia o elevado grau de desigualdade que ainda prevalece nas estruturas produtivas das diversas atividades econômicas.

3.2 Análise setorial das ocupações (escolarização, formalização e renda)

Esta subseção tem como base os quadros I.10 e I.11²², relativos aos anos 2002 e 2009, que retratam a qualidade das ocupações segundo as atividades econômicas que compõem os quartis apresentados na seção 2.

²² O conjunto de pessoas ocupadas foi distribuído, conforme dados da PNAD, em dois grandes grupos. O primeiro, concentrando os trabalhadores com escolaridade elevada, sendo estes entendidos como todos aqueles que ao menos ingressaram em um curso superior.

Nesse sentido, ao invés de reportarmos as séries ao longo do tempo, optamos por exibir a composição das ocupações em 2002 e 2009, tal como realizado na referida seção²³.

A primeira observação relevante destes quadros é a simetria direta entre as distribuições setoriais da produtividade do trabalho e da renda e inversa no que tange à participação do PO de cada atividade em relação ao PO total. Isso foi observado em todos os anos do intervalo. Evidentemente estes são resultados já esperados; todavia, além da materialização dessa expectativa por meio de dados reais, os quadros apresentados evidenciam disparidades significativas entre os valores extremos de ambas as distribuições.

Observa-se que, nas atividades dos dois quartis inferiores, os valores da produtividade e da renda são sempre próximos. Nas atividades nas quais as diferenças entre essas grandezas são maiores, a renda é próxima de apenas metade do valor da produtividade. No primeiro ano da série (2002), destacam-se algumas atividades nas quais os dois valores quase se igualam. Note-se que esses quartis não incorporam apenas aqueles setores de serviços entendidos como concentradores do “exército de reserva de mão de obra” —que seriam atividades quase que de subsistência; diversas atividades industriais estão também neles incluídas. No último ano da série (2009), que retrata —como veremos adiante— uma situação de elevação da renda real, as distâncias entre a produtividade do trabalho e a renda nessas atividades são ainda menores. As atividades que, ao longo do período, sofreram quedas representativas da produtividade chegam a registrar situações nas quais a renda é mesmo maior do que a produtividade. Este é o caso de “educação ajustado”, “artefatos de couro e calçados” e “artigos do vestuário e acessórios”. Cabe chamar a atenção para o fato de estas duas últimas atividades serem aquelas que têm estado mais expostas à concorrência franca internacional, suscitando, portanto, dúvidas quanto à capacidade do país sustentá-las como atividades com algum peso na quantidade total de empregos.

O segundo grupo, é composto por todos os demais trabalhadores, ou seja, aqueles cujo nível de escolaridade vai até o 2º grau completo. Em seguida, cada um dos grupos foi redividido de acordo com sua forma de inserção laboral, a saber: empregadores; assalariados com contrato formal de trabalho (com carteira [assinada]); assalariados sem contrato formal de trabalho (sem carteira [assinada]); e trabalhadores autônomos (conta própria). No caso dos trabalhadores com escolaridade reduzida, foi incluída ainda uma última categoria “marginal” que compreende, basicamente, os trabalhadores não remunerados.

²³ Destacamos, novamente, que não houve sensíveis flutuações nos anos intermediários, de modo que a comparação entre os anos inicial e final não implicou simplificações grosseiras ou análises equivocadas. O leitor interessado pode requerer aos autores os quadros relativos aos anos 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008.

Quadro I.10
Distribuição do PO, segundo a produtividade das atividades e a qualidade da ocupação, 2002

Setores	Produtividade do trabalho (R\$ mil)	Porcentagem da PO total	Renda (R\$ mil)	Qualificado			Não qualificado			Marginal	Total			
				Empregador	Com carteira	Sem carteira	Empregador	Com carteira	Sem carteira					
Petróleo e gás natural	424,6	0,0	63,7	-	31,5	2,3	-	33,8	-	64,0	2,2	-	66,2	
Refino de petróleo e coque	269,2	0,0	51,6	1,6	37,2	2,2	-	41,0	-	57,9	1,2	-	59,0	
Atividades imobiliárias e aluguéis	231,4	0,7	7,8	3,5	6,5	5,8	6,0	21,8	4,8	31,0	20,1	20,0	2,4	78,2
Cimento	166,6	0,0	21,1	1,4	5,3	0,3	-	6,9	6,7	58,0	23,2	2,2	3,0	93,1
Prod./distrib. eletricidade, gás, água, esgoto e limp. urbana	97,9	0,4	21,4	0,5	13,9	1,9	-	16,2	0,7	72,8	10,0	-	0,4	83,8
Produtos do fumo	95,7	0,0	17,7	-	4,2	5,1	-	9,4	-	69,3	18,8	2,5	-	90,6
Produtos farmacêuticos	80,0	0,1	22,6	0,9	28,8	3,9	-	33,6	1,7	53,8	9,7	0,7	0,6	66,4
Alcool	75,9	0,1	7,9	-	7,2	0,5	-	7,7	-	90,0	2,3	-	-	92,3
Fabricação de aço e derivados	73,5	0,1	24,0	0,5	20,3	0,8	-	21,7	1,1	73,3	3,9	-	-	78,3
Interm. financ. seg., previd. Complem. e serv. relacionados	71,1	1,1	29,3	1,4	46,3	4,7	1,7	54,2	0,8	31,9	10,5	2,3	0,3	45,8
Automóveis, camionetas e utilitários ajustado	61,1	0,1	35,7	-	23,9	0,9	-	24,9	-	74,0	1,1	-	-	75,1
Perfumaria, higiene e limpeza	58,5	0,1	9,3	-	14,9	2,9	0,2	18,0	1,5	58,9	14,3	6,2	1,1	82,0
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	55,2	0,0	24,8	-	36,0	1,4	-	37,3	-	55,6	7,1	-	-	62,7
Outros equipamentos de transporte	52,6	0,1	18,7	0,9	10,3	1,9	-	13,1	2,5	69,1	13,6	1,7	-	86,9
Produtos e preparados químicos diversos ajustado	52,2	0,3	16,7	2,2	13,2	2,3	-	17,8	1,1	56,2	17,6	3,6	3,8	82,2

Quadro I.10 (continuação)

Setores	Produtividade do trabalho (R\$ mil)	Porcentagem da PO total	Renda (R\$ mil)	Qualificado			Não qualificado			Marginal	Total			
				Empregador	Com carteira	Sem carteira	Empregador	Com carteira	Sem carteira					
Celulose e produtos de papel	52,2	0,2	12,8	0,3	9,5	0,3	0,5	10,7	3,9	67,3	14,6	2,7	0,9	89,3
Metalurgia de metais não ferrosos	40,5	0,1	12,5	1,7	5,8	1,8	0,5	9,8	3,8	71,3	13,7	0,5	0,8	90,2
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	35,4	0,1	20,0	0,6	22,6	2,9	-	26,1	1,8	59,0	13,5	-	0,5	73,9
Aparelhos/instrumentos médicos-hospitalares, medida e óptico	33,0	0,1	10,6	0,4	12,1	0,4	5,1	17,9	6,4	45,4	12,7	16,6	0,9	82,1
Eletrodomésticos	32,5	0,0	13,4	2,7	17,0	1,0	-	20,6	-	69,3	8,7	1,3	-	79,4
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	32,0	0,0	18,8	-	20,9	6,7	-	27,5	4,3	67,5	0,7	-	-	72,5
Serviços de informação	30,9	1,7	11,2	2,0	26,4	5,9	5,9	40,2	1,4	37,2	13,7	6,8	0,7	59,8
Jornais, revistas, discos	30,8	0,4	10,1	3,2	14,2	2,6	2,4	22,3	3,9	43,5	17,8	10,6	2,0	77,7
Outros da indústria extrativa ajustado	27,3	0,3	7,3	0,5	5,4	0,5	-	6,4	2,5	43,2	26,8	19,1	2,0	93,6
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	25,5	0,2	14,3	2,2	12,2	0,7	0,7	15,8	6,6	59,3	11,1	5,4	1,8	84,2
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	25,2	0,5	12,6	1,8	11,6	1,6	0,4	15,3	3,8	64,7	11,5	3,6	1,0	84,7
Peças e acessórios para veículos automotores	24,6	0,3	14,0	0,7	10,4	1,0	-	12,1	2,4	77,2	7,3	0,8	0,2	87,9
Artigos de borracha e plástico	18,0	0,4	10,3	1,3	9,4	1,0	-	11,8	1,0	73,5	11,0	2,3	0,4	88,2
Saúde ajustado	16,5	3,3	11,5	4,3	15,0	4,3	6,0	29,7	0,1	52,3	11,3	3,8	2,8	70,3
Alimentos e bebidas	15,8	2,2	6,1	0,9	4,7	0,6	0,6	6,9	3,6	52,6	17,0	13,8	6,0	93,1
Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos	15,1	0,8	8,3	0,9	4,5	1,0	0,9	7,3	7,6	48,2	17,0	17,8	2,0	92,7

Quadro I.10 (conclusão)

Setores	Produtividade do trabalho		Renda (\$ mil)	Qualificado			Não qualificado							
	(R\$ mil)	Porcentagem PO total		Empregador	Com carteira	Sem carteira	Total	Empregador	Com carteira	Sem carteira	Total			
Transporte, armazenagem e correio	14,8	4,5	8,5	0,8	3,6	0,5	1,1	6,0	2,6	41,0	16,6	32,8	0,9	94,0
Educação ajustado	13,3	5,4	10,1	1,0	38,3	7,6	1,4	48,3	0,7	34,5	13,5	2,3	0,7	51,7
Serviços prestados às empresas	13,2	4,8	7,3	5,5	8,7	4,8	11,1	30,0	2,4	45,3	14,5	6,6	1,1	70,0
Móveis e produtos das indústrias diversas	11,0	1,0	5,0	0,7	1,9	0,4	1,1	4,1	6,2	38,0	23,9	24,4	3,4	95,9
Outros produtos de minerais não metálicos	10,3	0,6	5,4	0,5	2,6	0,3	1,0	4,3	4,0	51,6	29,3	6,8	4,0	95,7
Têxteis	9,7	1,1	4,3	0,3	2,3	0,6	1,0	4,2	2,6	39,0	12,2	37,6	4,4	95,8
Construção civil	9,6	7,2	4,9	0,7	1,8	0,4	0,3	3,1	3,5	20,0	26,9	42,8	3,8	96,9
Produtos de madeira —exclusive móveis	9,1	0,6	4,3	0,3	2,0	0,1	0,2	2,6	4,3	52,6	25,4	12,9	2,3	97,4
Serviços prestados às famílias e associativas	8,3	4,6	5,1	0,7	3,4	3,2	2,5	9,7	2,5	24,2	25,7	33,6	4,2	90,3
Comércio	8,0	17,3	4,9	2,1	3,7	1,1	1,9	8,8	6,3	33,1	16,8	28,8	6,2	91,2
Serviços de manutenção e reparação	7,4	2,2	4,7	0,5	0,7	0,3	0,7	2,1	8,8	19,0	29,4	37,2	3,5	97,9
Artefatos de couro e calçados	6,6	0,7	4,5	0,7	2,0	0,5	0,3	3,6	3,7	65,3	18,6	6,4	2,5	96,4
Serviços de alojamento e alimentação	5,5	4,4	3,6	1,2	1,6	0,5	0,9	4,2	6,0	28,8	21,2	29,2	10,6	95,8
Artigos do vestuário e acessórios	5,3	2,0	3,5	1,1	0,7	0,7	1,7	4,2	2,8	27,8	16,8	46,0	2,4	95,8
Pecuária e pesca	4,0	6,8	3,2	0,5	0,1	0,1	0,2	0,9	3,3	8,7	21,1	18,0	47,9	99,1
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	3,6	15,3	2,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,4	1,9	7,8	18,7	28,4	42,7	99,6
Serviços domésticos	2,2	7,7	2,0	-	0,1	0,2	-	0,3	-	25,6	74,0	-	-	99,7

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Quadro I.11
Distribuição do PO, segundo a produtividade das atividades e a qualidade da ocupação, 2009

Setores	Produtividade do trabalho (R\$ mil)	Porcentagem da PO total	Renda (R\$ mil)	Empregador			Qualificado			Não qualificado			
				Empregador	Com carteira	Sem carteira	Com carteira	Sem carteira	Com carteira	Sem carteira	Com carteira	Sem carteira	Total
Petróleo e gás natural	253,6	0,1	75,4	-	35,1	1,0	-	36,1	-	63,3	0,5	-	63,9
Atividades imobiliárias e alugueis	241,6	0,7	8,5	4,9	9,4	4,8	7,7	26,9	5,0	34,1	15,0	15,9	73,1
Cimento	146,6	0,0	26,2	1,1	6,9	1,8	0,4	10,1	6,1	60,6	19,9	2,5	89,9
Refino de petróleo e coque	143,8	0,0	69,3	1,0	38,1	2,1	-	41,2	-	58,8	-	-	58,8
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	108,6	0,5	23,3	0,3	18,8	1,5	-	20,6	0,8	68,8	9,4	-	79,4
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	103,2	1,1	34,3	1,4	53,0	4,6	2,4	61,4	0,8	26,8	8,1	2,4	38,6
Produtos farmacêuticos	92,8	0,1	26,6	0,7	33,8	3,1	-	37,6	0,4	55,9	5,3	0,3	62,4
Automóveis, camionetas e utilitários ajustado	89,3	0,1	43,2	-	28,5	1,2	-	29,7	-	67,6	2,7	-	70,3
Produtos do fumo	81,4	0,0	24,4	4,6	22,2	-	2,9	29,7	10,4	37,3	19,6	2,9	70,3
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	59,2	0,1	18,1	3,4	25,5	2,6	-	31,6	-	63,0	5,4	-	68,4
Celulose e produtos de papel	56,0	0,2	15,9	2,0	16,8	1,3	0,6	20,7	2,1	69,0	4,9	3,2	79,3
Pertinácia, higiene e limpeza	55,0	0,1	12,7	0,5	18,5	2,5	-	21,5	2,3	57,3	13,4	4,8	78,5
Fabricação de aço e derivados	52,6	0,1	28,0	0,3	22,5	1,2	-	23,9	0,3	72,7	2,8	-	76,1
Outros equipamentos de transporte	49,9	0,1	21,3	1,7	16,9	0,2	1,7	20,4	2,1	67,9	6,4	3,2	79,6

Quadro I.11 (continuação)

Setores	Produtividade do trabalho (R\$ mil)	Porcentagem da PO total	Renda (R\$ mil)	Qualificado			Não qualificado			Marginal	Total			
				Empregador	Com carteira	Sem carteira	Conta própria	Com carteira	Sem carteira			Conta própria		
Alcool	47,7	0,1	10,3	-	12,7	-	-	12,7	-	86,4	0,9	-	-	87,3
Produtos e preparados químicos diversos ajustado	45,6	0,3	21,8	1,5	20,0	0,8	0,1	22,4	2,2	58,6	8,5	5,8	2,5	77,6
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	38,9	0,0	24,9	0,5	22,3	0,5	-	23,4	4,5	63,6	8,6	-	-	76,6
Outros da indústria extrativa ajustado	33,7	0,3	10,9	0,6	15,6	0,5	-	16,6	1,7	59,8	13,9	8,0	0,0	83,4
Metalurgia de metais não-ferrosos	32,7	0,1	15,4	0,4	12,5	0,9	0,2	14,0	2,1	77,5	6,5	-	-	86,0
Serviços de informação	30,6	2,0	12,9	2,0	29,0	4,0	6,2	41,2	1,8	34,3	11,0	10,7	1,0	58,8
Jornais, revistas, discos	30,4	0,4	11,6	3,6	14,6	4,3	3,1	25,6	5,5	47,5	15,3	5,3	0,9	74,4
Eletrodomésticos	30,2	0,1	16,6	0,5	19,2	1,1	-	20,7	0,7	75,2	3,4	-	-	79,3
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	28,2	0,1	12,6	3,1	16,7	3,4	2,7	25,8	3,7	40,8	10,4	17,6	1,7	74,2
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	25,4	0,1	17,0	0,7	15,2	1,3	-	17,2	2,5	72,9	7,1	0,3	-	82,8
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	21,2	0,6	15,1	1,2	15,6	1,0	0,2	18,0	3,6	68,0	7,5	2,5	0,4	82,0
Peças e acessórios para veículos automotores	18,9	0,4	17,1	0,7	16,2	0,5	0,3	17,7	1,6	76,9	3,4	0,3	0,1	82,3
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	18,4	0,3	15,2	0,5	19,0	0,4	0,5	20,3	1,2	69,4	5,5	3,2	0,4	79,7
Saúde ajustado	17,0	3,6	14,5	5,2	23,8	6,5	5,6	41,1	0,1	45,5	9,3	1,8	2,1	58,9
Transporte, armazenagem e correio	15,5	4,3	10,4	0,7	7,2	0,5	1,7	10,1	2,5	43,8	13,4	29,2	0,9	89,9
Artigos de borracha e plástico	14,3	0,5	12,0	1,1	9,1	0,2	-	10,4	1,6	79,8	7,7	0,1	0,5	89,6

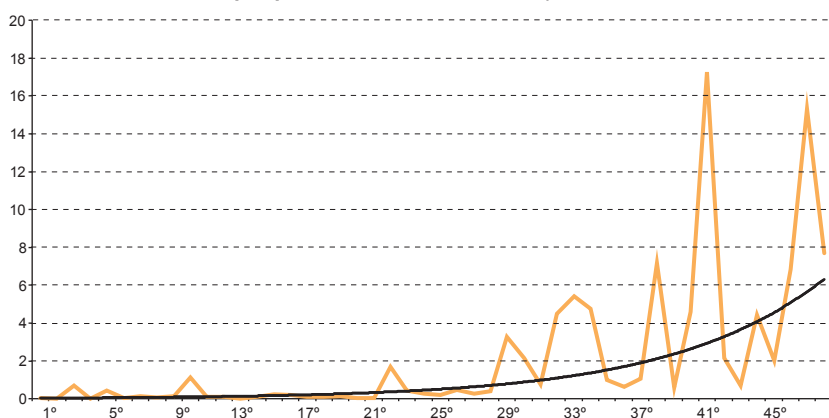
Quadro I.11 (conclusão)

Setores	Produtividade do trabalho (R\$ mil)	Porcentagem da PO total	Renda (R\$ mil)	Qualificado			Não qualificado							
				Empregador	Com carteira	Sem carteira	Total	Empregador	Com carteira	Sem carteira	Total			
Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos	13,1	0,9	9,2	1,7	5,6	0,6	0,9	8,7	7,9	50,6	14,6	16,5	1,8	91,3
Serviços prestados às empresas	13,0	5,8	8,3	4,7	15,8	5,0	10,0	35,7	1,5	47,0	9,1	5,8	0,9	64,3
Alimentos e bebidas	12,4	2,6	7,8	0,7	7,5	0,7	0,9	9,9	2,7	54,9	11,7	17,3	3,6	90,1
Educação ajustado	10,9	6,0	11,8	0,6	49,2	10,7	1,5	62,1	0,4	24,5	10,6	1,9	0,5	37,9
Móveis e produtos das indústrias diversas	10,2	1,0	5,7	1,5	3,2	0,5	2,8	8,0	5,6	37,2	18,8	27,9	2,6	92,0
Têxteis	10,1	1,0	5,0	1,3	3,3	0,9	2,3	7,8	1,9	37,3	9,9	40,4	2,7	92,2
Outros produtos de minerais não-metálicos	10,1	0,6	7,0	0,6	4,0	0,4	1,8	6,8	2,6	53,3	22,6	12,9	1,8	93,2
Construção Civil	9,7	7,5	6,2	0,7	2,7	0,7	0,8	4,9	5,0	26,2	22,6	39,0	2,3	95,1
Comércio	9,1	17,4	6,0	2,1	7,0	1,3	2,1	12,4	5,3	39,8	14,3	23,9	4,3	87,6
Serviços de manutenção e reparação	8,5	2,2	5,5	1,2	1,4	0,7	1,2	4,5	9,3	24,4	27,5	30,9	3,3	95,5
Serviços prestados às famílias e associativas	8,4	4,9	5,7	1,5	6,0	3,8	4,3	15,6	3,1	24,3	19,8	33,2	4,0	84,4
Produtos de madeira —exclusive móveis	7,7	0,5	5,2	0,7	3,7	0,9	1,2	6,5	4,6	48,3	20,1	18,5	2,0	93,5
Serviços de alojamento e alimentação	6,9	4,2	4,4	1,5	2,6	1,0	1,2	6,3	6,0	34,4	21,1	24,2	8,0	93,7
Pecuária e pesca	5,0	5,5	4,7	0,6	0,3	0,2	0,7	1,9	3,3	10,1	18,4	24,2	42,1	98,1
Artefatos de couro e calçados	4,8	0,7	5,1	1,0	3,7	0,7	0,7	6,1	4,0	68,6	13,3	7,1	0,8	93,9
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	4,6	12,8	3,4	0,3	0,3	0,1	0,5	1,1	2,0	10,7	20,1	24,7	41,5	98,9
Artigos do vestuário e acessórios	3,6	2,1	4,0	0,9	2,1	0,5	1,8	5,3	3,2	30,7	18,0	40,9	1,9	94,7
Serviços domésticos	2,3	7,7	2,7	-	0,7	1,3	-	2,0	-	27,0	71,1	-	-	98,0

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Por outro lado, é no quartil de produtividade mais elevada que os desníveis observados entre a produtividade do trabalho e a renda apresentam as maiores magnitudes: da ordem de quatro a cinco vezes. Destacam-se algumas atividades cujas produtividades se apresentam razoavelmente elevadas, mas que, contudo, conferem valores comparativamente modestos para a renda dos trabalhadores: “Atividades imobiliárias”, “álcool” e “perfumaria, higiene e limpeza”. Em 2002, suas produtividades foram de R\$ 231,4 mil, R\$ 75,9 mil e R\$ 58,5 mil, respectivamente; com rendas médias anuais de R\$ 7,8 mil, R\$ 7,9 mil e R\$ 9,3 mil”. Quanto à distribuição das ocupações, a concentração nas atividades de mais baixa produtividade —e, portanto, de mais baixa renda— pode ser claramente observada nos gráficos I.6 e I.7 a seguir (nas colunas “porcentagem do PO total” dos quadros I.10 e I.11). Ambos os gráficos apresentam, no eixo das abscissas, as atividades ordenadas decrescentemente em termos de produtividade do trabalho e, nas ordenadas, indicam a respectiva participação das ocupações do setor no contingente total de trabalhadores do país. Note-se que pouco se modificou ao longo dos oito anos observados.

Gráfico I.6
Participação das atividades no PO total (ordenada por produtividade decrescente), 2002

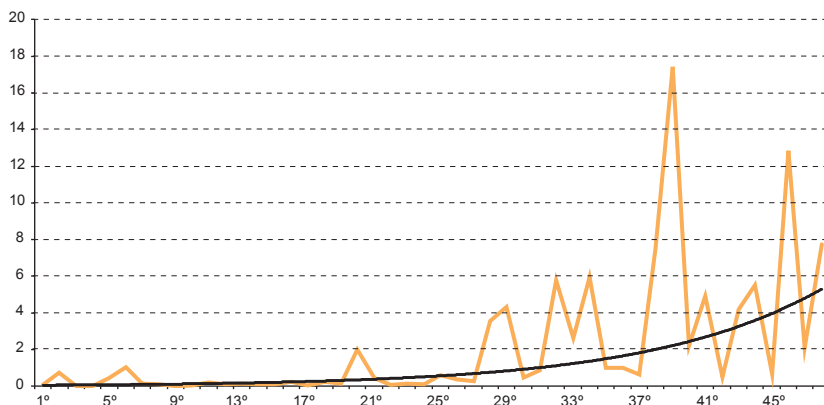


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Essas constatações nos permitem apontar para dois fatos. O primeiro deles é que aumentos na produtividade não resultam, necessariamente, em aumentos proporcionais na renda do trabalho. Em outras palavras, a distribuição da renda, apesar da aparente correlação, não é resultado direto da distribuição de produtividade. Contrariando o que seria intuitivo, a

apropriação de uma parcela maior da riqueza gerada pelos trabalhadores nas atividades em que se observa melhor partição da renda ocorre exatamente naquelas atividades de menor produtividade. Em linha com essa argumentação, Soares (2012) apresenta evidências de que rendimento do trabalho é influenciado pelo setor de atividade do trabalhador e, em alguma medida, pela produtividade do trabalho neste setor.

Gráfico I.7
Participação das atividades no PO total (ordenada por produtividade decrescente), 2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

A segunda inferência é a evidência de que não será possível reduzir a desigualdade de renda no Brasil sem uma significativa elevação nos níveis de produtividade das atividades dos quartis inferiores que, além de apresentarem baixa produtividade, empregam o maior contingente de trabalhadores. De maneira resumida, as atividades de baixa produtividade encontram-se próximas a seu limite econômico de remuneração do trabalho. Assim, qualquer que seja a estrutura da distribuição da renda, não havendo o que distribuir —ou seja, não havendo expressivo aumento da produtividade—, a renda do trabalho será sempre e necessariamente baixa, posto que limitada pela quantidade de valor adicionado produzido por cada trabalhador individual, portanto uma mudança nessa distribuição necessitaria vir acompanhada por uma mudança na estrutura de produtividade, sem o que não será possível superar as históricas desigualdades do país.

A análise da escolarização da mão de obra também evidencia uma situação que já era esperada: as atividades de maior produtividade são

aquelas que concentram maior proporção de pessoal com escolaridade elevada. Adicionalmente, a comparação entre essas proporções, para cada uma das atividades entre 2002 e 2009 (veja os quadros I.10 e I.11, respectivamente), evidencia um inequívoco aumento do nível de formação dos trabalhadores. Essa evolução se mostra mais significativa nos setores de menor produtividade (partes inferiores dos referidos quadros) que são exatamente os de menor participação de pessoal com alta escolaridade.

Exceção a este último registro são as atividades “educação ajustado”, “saúde ajustado” e “serviços prestados às empresas” que, a despeito de maior escolarização, apresentam baixa produtividade comparativamente a outros setores intensivos em conhecimento, tais como “petróleo e gás natural” e “intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados”. No caso de educação e saúde, isso decorre do fato de que parte significativa dessas atividades é ofertada pelo setor público, cujos VAs são estimados com base nos salários pagos. Assim sendo, estas baixas produtividades refletem a baixa remuneração nestes setores.

Uma última observação diz respeito à concentração de trabalhadores com contratos formais de trabalho (com carteira), em presença ou não de elevada escolaridade, que cresce junto com a produtividade. Os setores menos produtivos são aqueles que concentram maior contingente de trabalhadores que se inserem de maneira precária no mercado de trabalho, o que vai ao encontro do que seria esperado.

Ainda com relação às características das ocupações, observa-se um aumento também generalizado do nível de formalização das ocupações, o que significa redução da precariedade das condições de trabalho. Isso fica evidente nos quadros I.10 e I.11, pelo aumento da participação de pessoal com “escolaridade elevada” e “com carteira” em quase todas as atividades, associado a uma redução análoga do pessoal com “escolaridade reduzida” com situação precária de ocupação. Estes são os trabalhadores “sem carteira” (empregados sem contrato de trabalho); “conta própria” (trabalhadores autônomos de baixa escolarização); “marginal” (trabalhadores sem remuneração); e “empregadores”. Entende-se que, quando se trata de empregadores com baixa escolarização em setores de baixa produtividade, essa situação representa uma circunstância próxima ao autoemprego.

Atente-se ainda para o fato de que as atividades nas quais o aumento da renda foi mais expressivo estão entre as que apresentaram também aumento importante na participação de trabalhadores com escolaridade elevada e com contrato formal de trabalho no contingente do setor.

4. Conclusão

Entre 1950 e 2009, o Brasil vivenciou profundo e diversificado processo de modificações institucionais, sociais e políticas que, provavelmente, nenhum outro país experimentou em intervalo tão pequeno de tempo. Caracterizado por um sem-número de idas e vindas, muitas delas associadas a graves crises, este processo esteve sempre associado a sensíveis alterações nas estruturas de produção e de emprego. Em menos de 60 anos, o país passou de agrário, rural e não democrático, tanto do ponto de vista político, quanto social, para uma economia diversificada, urbana e com direitos políticos e sociais praticamente consolidados. Isso tudo concomitantemente —ou possivelmente à custa— de crises bancárias, financeiras e de Estado, golpes militares, inflação elevada, milagres econômicos, décadas perdidas, liberalização comercial e financeira, entre muitos outros.

Entretanto, a despeito dessa plêiade de eventos de ordem político-econômico e social, a dinâmica da produtividade do trabalho pouco se alterou. Do ponto de vista agregado, no período 1950-1979, houve robusto crescimento da produtividade, no qual a convergência dos macrossetores à média da economia ocorreu em linha com a abordagem de Pinto (2000), porém, a partir deste ano, essas taxas de crescimento caem sensivelmente, tornando-se negativas nas décadas de 1980 (indústria, serviços e total da economia), de 1990 (indústria e total da economia) e de 2000 (indústria).

Embora tenha ocorrido a manutenção do processo de convergência a partir dos 1980, esta ocorreu segundo uma natureza distinta daquela verificada sob a égide desenvolvimentista. Ao mesmo tempo, os setores de maior produtividade (indústria e serviços) se aproximaram daqueles de produtividade média, por consequência de seu declínio. Isso significa que o setor mais produtivo (serviços até 1991 e indústria a partir deste ano) não está sendo capaz de “puxar” a produtividade total da economia. Trata-se, portanto, de um processo de convergência para “baixo”.

A agropecuária, por seu turno, apresentou convergência “positiva” em relação à produtividade média da economia. Mas, mesmo neste caso, o processo não está em linha com a abordagem da CEPAL, seja porque este setor não é aquele que, segundo esse referencial teórico (Prebisch, 2000), lideraria o desenvolvimento econômico de longo prazo, seja porque houve redução, em termos absolutos e relativos, do PO da agropecuária, notadamente a partir de 2006, configurando o que se costuma chamar de *downsizing*.

Esse processo de convergência “perniciosa” também foi verificado sob a ótica das atividades econômicas.

Ao agruparmos os setores em quartis de produtividade entre 2002 e 2009, constatamos que o primeiro quartil (grupo mais produtivo) cresce mais que a economia como um todo, o segundo e o

terceiro quartis (grupos com nível de produtividade intermediária) têm variações negativas de produtividade e, finalmente, o percentual que excede a taxa de crescimento da produtividade do quarto quartil (grupo menos produtivo) com relação ao quartil de alta produtividade é reduzido, tendo em vista que o nível de produtividade do primeiro é consideravelmente menor que o do último. Adicionalmente, quando incorporarmos à análise a distribuição dos quartis em termos de VA e de PO, verificamos que o quartil de produtividade baixa reduziu sua participação em ambas as séries, ao passo que o primeiro aumentou, ou seja, novamente houve mudança, mas os “líderes” continuam impávidos sem que arrastem os demais.

Por fim, ainda no que diz respeito aos quartis, trouxemos à baila dados a respeito da qualidade das ocupações e da renda do trabalho. Além da já esperada associação inversa entre esta última e a produtividade do trabalho verificou-se que, em todos os agrupamentos, segundo nível de produtividade, a renda do trabalho teve variação positiva e superior à produtividade. O cálculo da razão entre a renda média do quartil *vis-à-vis* a renda média da economia nos permitiu aferir que apenas o quartil de mais baixa produtividade cresceu mais que o total, o que corroborou a melhora na distribuição da renda observada nos anos 2000.

Nesse sentido, o ponto de maior relevância se refere à comparação do hiato de renda do trabalho com o hiato de produtividade segundo os quartis. Enquanto a produtividade média do quartil de produtividade mais elevada tem se mantido em torno de dez vezes a produtividade média da economia, no que tange à renda do trabalho, essa razão sempre foi menor que quatro e tem apresentado tendência de declínio, entretanto essa disparidade não se verifica nos demais quartis, uma vez que ocorre o inverso com os quartis intermediários: suas razões de produtividade são menores que suas razões de renda. É possível afirmar, portanto, que a HE brasileira é mais acentuada do que a ainda péssima distribuição de renda do país.

Já, no que concerne à qualidade das ocupações, dividimos o estoque de emprego de cada quartil em duas grandes categorias: “escolaridade elevada” e “escolaridade reduzida”. Estas categorias foram classificadas segundo o tipo de relação de trabalho: “empregador”, “assalariado com carteira assinada”, “assalariado sem carteira assinada”, “conta própria” e “marginal” (somente para a categoria “escolaridade reduzida”). Constatamos, como esperado, que nos setores mais produtivos encontramos a maior participação de pessoal qualificado (34,0%). Adicionalmente, verificamos que houve aumento da participação dos trabalhadores mais escolarizados, com exceção dos assalariados sem carteira, cuja representatividade caiu de 3,4% para 3,2% entre 2002 e 2009.

Os quartis de produtividades médias apresentam uma distribuição do emprego com escolaridades elevada e reduzida parecidas. À semelhança do ocorrido com o quartil mais produtivo e com a economia como um todo, entre 2002 e 2009 houve aumento da escolarização e da formalização. Nesse sentido, a participação do total de trabalhadores com escolaridade elevada do quartil de produtividade média-alta aumentou 1,12 vezes e a do quartil de média-baixa cresceu 1,30 vezes, porém o ponto de maior destaque acerca destes quartis se refere à enorme queda verificada no conjunto de trabalhadores de baixa escolaridade, uma vez que os assalariados sem carteira e os trabalhadores classificados como marginais apresentaram as maiores quedas de participação. Finalmente, mostramos que o 4º quartil é aquele que apresenta a maior participação de ocupações de escolaridade reduzida, embora o percentual em 2002 de 96,1% tenha caído quase 3 pontos.

Na última parte do trabalho, uma análise detalhada das atividades, por seu turno, revelou um quadro semelhante. Utilizando também dados do período 2002-2009 —prazo relativamente curto, mas suficiente para que sinais de mudanças de caráter efetivamente estruturais se manifestem—, observou-se que a produtividade das atividades variou muito pouco. Os registros mais notáveis indicam muito mais a ocorrência de pequenas flutuações setoriais do que mudanças estruturais propriamente ditas. Quando essas se apresentaram, seu caráter foi predominantemente negativo, como no caso das atividades de fabricação de “artigos do vestuário e acessórios”, “artefatos de couro e calçados” e de “material eletrônico e equipamentos de comunicação”. Indícios de efeitos de arraste não puderam ser observados.

Mais uma vez, a análise das atividades econômicas *per se* foi ao encontro do observado na análise segundo quartis. Aqui, alguns fatos merecem destaque. Ficou evidente que aumentos na produtividade não resultam, necessariamente, em aumentos proporcionais na renda do trabalho. Em outras palavras, a distribuição da renda, apesar da aparente correlação, não é resultado direto da distribuição de produtividade. Evidenciou-se, também, não ser possível reduzir a desigualdade de renda no Brasil sem uma significativa elevação nos níveis de produtividade das atividades que, além se caracterizarem pelas produtividades mais baixas, empregam o maior contingente de trabalhadores.

Como aspecto positivo, observou-se aumento generalizado do nível de formalização das ocupações, o que significa redução da precariedade das condições de trabalho. A isso, somou-se uma perceptível melhora na distribuição de renda, com destaque para o fato de que as atividades nas quais o aumento da renda foi mais expressivo estão entre

as que apresentaram também aumento importante na participação de trabalhadores com escolaridade elevada e com contrato formal de trabalho no contingente total de trabalhadores do setor.

Em suma, muitas coisas se alteraram, até mesmo aquilo que sempre se mostrou mais cristalizado nos 500 anos de história do Brasil: a renda do trabalhador e a qualidade das ocupações, que melhoraram sensivelmente. Isso não ocorreu, contudo, com a produtividade média do trabalho, que permaneceu praticamente estagnada, em especial a partir dos anos 1980. Os dados mostrados no presente trabalho indicam que a heterogeneidade estrutural brasileira mostrou-se pouco sensível a tantas mudanças verificadas no Brasil ao longo das últimas seis décadas.

Talvez seja o momento para refletir sobre os rumos que devem ser impostos ao país para que os avanços —notadamente os de cunho social— não se transformem apenas em mais um dos eventos conjunturais que marcaram a história do Brasil. Caso contrário, com relação à HE brasileira corre-se o risco de, mais uma vez, comprovar a veracidade da célebre frase de Giuseppe Tomasi di Lampedusana, em sua obra *O Leopardo*: “Se queremos que tudo fique como está, é preciso que tudo mude”.

Bibliografia

- Agência Nacional de Petróleo (2012), [on-line] <http://www.anp.gov.br/?id=380>.
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2010a), *A hora da igualdade: brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3), Santiago do Chile.
- (2007), “Progreso técnico y cambio estructural en América Latina”, *Documento de Proyecto*, N° 136 (LC/W.136), Santiago do Chile.
- Di Filippo, A. (2009), “Estructuralismo latinoamericano y teoría económica”, *Revista CEPAL*, Chile, N° 98 (LC/G.2404-P/E), agosto.
- Kaldor, N. (1966), *Causes of The Slow Rate Of Economic Growth in The United Kingdom*, Cambridge University Press.
- Nohlen, D.; R. Sturm (1982), “La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo”, *Revista de Estudios Políticos*, Madri, N° 28, julho-agosto.
- Palma, J. G. (2010), “Why has productivity growth stagnated in most Latin American countries since the neo-liberal reforms?”, *Cambridge Working Papers in Economics*, N° 1030, Cambridge.
- Pinto, Aníbal (2000), “Natureza e implicações da ‘heterogeneidade estrutural’ da América Latina”, *Cinqüenta anos de pensamento da CEPAL*, R. Bielschowsky, (org.), Rio de Janeiro, Record.
- Prebisch, Raúl (2000), “O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas. *Cinqüenta anos de pensamento da CEPAL*, R. Bielschowsky, (org.), Rio de Janeiro, Record.
- Rodríguez, Octavio (2009), *O estruturalismo latino-americano*, Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira.
- Rowthorn, R. e R. Ramaswamy (1997), “Deindustrialization: causes and implications”, *Fundo Monetário Internacional, Working Paper*, N° 97.
- Soares, Sergei (2012), “A queda na heterogeneidade estrutural explica a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho? Uma análise preliminar”, *Textos para Discussão CEPAL/IPEA* (LC/BRS/R.282), Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)/Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Sunkel, O. e R. Infante (2009), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Chile* (LC/L.3126), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

Anexo

Glossário metodológico

Produtividade do trabalho: valor adicionado a preços constantes de 2000 dividido pelo pessoal ocupado (tabela 13 das tabelas sinóticas das Contas Nacionais 2005-2009 do IBGE).

Renda do trabalho em R\$ constantes de 2000: rendimento médio anual corrente (tabela 15 das tabelas sinóticas das Contas Nacionais 2005-2009 do IBGE), deflacionadas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) acumulado (tabela 655 do Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra).

Valor adicionado a preços constantes de 2000: para o período 1950 a 1999, utilizou-se o valor adicionado a preços correntes e a variação real anual do valor adicionado oriundos do Ipeadata. Para transformar os valores a preços correntes para preços constantes inicialmente, foi calculado o valor adicionado a preços constantes de 1947, obtido pelo valor adicionado a preços correntes no ano de 1947 multiplicado por um fator correspondente a um mais a variação real do valor adicionado entre 1948 e 1999. Posteriormente, procedeu-se ao cálculo dos deflatores implícitos entre 1947 e 1999 por meio da razão entre o valor adicionado a preços correntes e o valor adicionado a preços constantes de 1947. Por fim, dividiu-se o valor adicionado a preços correntes pelos deflatores implícitos.

Já para o período 2000 a 2009, o valor adicionado bruto corrente em 2000 (tabela 9 das tabelas sinóticas das Contas Nacionais 2005-2009 do IBGE) multiplicado por um mais a variação em volume do valor adicionado bruto a preços básicos entre 2001 e 2009 (tabela 11 das tabelas sinóticas das Contas Nacionais 2005-2009 do IBGE).

No cálculo de percentuais dos macrossetores, optou-se pela utilização de preços correntes em vez de preços constantes em decorrência do fato de que sua composição é muito sensível à escolha do ano-base. Ao estabelecer como referência um ano marcado por forte choque de preços, o processo de inflacionar ou deflacionar os valores correntes dos anos anteriores ou posteriores a este ano-base estará apenas corrigindo a estrutura de preços relativos deste ano para os demais. Assim, determinada atividade produtiva pode ter uma participação elevada no valor adicionado total somente porque, no ano-base adotado, sua representatividade retratava os preços relativos da economia daquele ano-base.

Características das ocupações: o conjunto de pessoas ocupadas foi distribuído, conforme dados da PNAD, em dois grandes grupos. O primeiro concentrando os trabalhadores com escolaridade elevada, sendo

estes entendidos como todos aqueles que ao menos ingressaram em um curso superior. O segundo grupo, por todos os demais trabalhadores, ou seja, aqueles cujo nível de escolaridade vai até o ensino médio completo. Em seguida, cada um dos grupos foi redividido de acordo com sua forma de inserção laboral, a saber: empregadores; assalariados com contrato formal de trabalho (com carteira [assinada]); assalariados sem contrato formal de trabalho (sem carteira [assinada]); e trabalhadores autônomos (conta própria). No caso dos trabalhadores com escolaridade reduzida, foi incluída ainda uma última categoria —“marginal”— que compreende, basicamente, os trabalhadores não remunerados.

Construção da base de dados

Para construção da base de um painel de dados que permitisse avaliar o conjunto de variáveis a que se propôs este trabalho, foi necessário, inicialmente, que se realizasse levantamento dos dados disponíveis nas estatísticas brasileiras desde meados do século passado. Evidentemente, nem todos os dados estavam disponíveis para todo o período, o que obrigou, conforme citado no trabalho, a realização de distintos recortes temporais.

A seguir estão descritas as fontes de dados utilizadas, quais as variáveis fornecidas por cada uma delas e em que intervalos de tempo foram utilizados:

- Censos populacionais: pessoal ocupado nos anos de 1950, 1960 e 1970;
- Ipeadata: valor adicionado a preços correntes e variação real anual do valor adicionado de 1950 a 1999;
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): pessoal ocupado de 1976 a 1989 e características das ocupações entre 2002 e 2009;
- Sistema de Contas Nacionais: valor adicionado a preços correntes e variação real do valor adicionado (a partir de 2000), pessoal ocupado (a partir de 1990) e renda do trabalho (a partir de 2002).

Finalmente, cumpre chamar atenção para o fato de a atividade “Administração Pública e seguridade social” não estar incluída na análise posto que a participação do rendimento total (salário + rendimento misto) no valor adicionado dessa atividade é muito elevada (próxima a 60% entre 2000 e 2009). Assim, a produtividade do trabalho nesta atividade se torna muito sensível à política salarial dos governos federal, estadual e municipal, o que dificultaria quaisquer avaliações acuradas acerca de sua dinâmica. Desse modo, o estudo abarcou um total de 48 conjuntos de atividades.

Capítulo II

Uma análise da heterogeneidade intrassetorial no Brasil na última década¹

Mauro Oddo Nogueira² e João Maria de Oliveira³

Introdução

O conceito de Heterogeneidade Estrutural (HE) pressupõe duas ideias: uma significativa disparidade entre os níveis de produtividade do trabalho dos diversos agentes econômicos; e a de que tal disparidade se perpetua no tempo, quando não se acentua (Gusso *et al.*, 2011). A partir desse referencial conceitual, a análise e compreensão do fenômeno da HE no Brasil fez uso de um modelo de representação no qual se observava tanto as diferenças em nível da produtividade do trabalho entre esses três setores quanto a prevalência de diferenças elevadas ao longo do tempo.

¹ Os autores agradecem a Ricardo Infante (CEPAL), Lucas Ferraz Vasconcelos (IPEA) e Alexandre Gervásio de Sousa (IPEA) pelos profícuos debates que produziram as bases iniciais para este estudo.

Agradecem também a Gabriel Coelho Squeff (IPEA) pelas inestimáveis contribuições na elaboração dos dados utilizados neste trabalho, bem como por seus valiosos comentários e sugestões.

Evidentemente, os autores eximem todos os que colaboraram de qualquer responsabilidade sobre eventuais incorreções ou omissões que porventura aqui existam.

² Técnico de Planejamento e Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

³ Técnico de Planejamento e Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

A literatura tradicional sobre o tema, desde sua formulação por Aníbal Pinto em 1970 (Pinto, 2000), tem como premissa subjacente uma interpretação da estrutura econômica dos países denominados “periféricos” nas quais predominam os enclaves produtivos em um ambiente de baixa diversificação. Assim, esses países teriam no setor primário exportador —seja pela monocultura da agricultura, seja pela extração de recursos minerais— sua principal fonte de geração de riqueza. Nele, os níveis de produtividade do trabalho equivaleriam àqueles observados nos setores mais dinâmicos da economia internacional. O restante da estrutura produtiva seria constituído por um setor industrial baseado nas “indústrias tradicionais”, com baixa diversificação, baixo dinamismo e baixa produtividade do trabalho; e por um setor de serviços, caracterizado pela informalidade e que abrigaria o chamado “exército de mão de obra de reserva”, com produtividades ainda menores.

A despeito da capacidade analítica demonstrada por esse modelo durante as décadas nas quais floresceu o pensamento capitaneado pela CEPAL, as premissas de que os setores de baixo dinamismo dessas economias apresentam “homogeneamente” padrões de baixa produtividade e de que os setores dinâmicos concentram-se nas atividades primário-exportadoras implicam em uma simplificação que compromete a interpretação das estruturas produtivas contemporâneas, particularmente aquelas mais diversificadas, como é o caso do Brasil. Desde a década de 1950, a economia brasileira diversificou-se acentuadamente e setores industriais e de serviços modernos e dinâmicos aumentaram sua representatividade no produto do país. Ainda assim, profundas dessemelhanças nos níveis de produtividade do trabalho prevalecem, tais como graus igualmente elevados de desigualdades de renda e de direitos de cidadania (Squeff e Nogueira, inédito).

Cumpra, portanto, que se busque um olhar sobre o fenômeno da HE a partir de outra perspectiva de representação. Compreender as dessemelhanças internas de cada setor econômico —a heterogeneidade intrassetorial— é imprescindível para o entendimento de como estas se reproduzem e se relacionam para a conformação da heterogeneidade como um todo.

Da perspectiva da representação do fenômeno, é importante ter-se em conta que, quando se cuidava da heterogeneidade interssetorial, o conjunto de elementos considerados era limitado aos três setores fundamentais da economia (CEPAL, 2007; Nohlen e Sturm, 1982; Pinto, 2000). Assim, a observação da evolução das diferenças de níveis de produtividade do trabalho foi capaz de proporcionar uma representação razoavelmente acurada. Todavia, na observação intrassetorial, o número de elementos é consideravelmente superior, fazendo com que aquela representação seja demasiadamente simplificada. Ora, o conceito de HE tem, na realidade, como objeto a amplitude da distribuição das produtividades médias do trabalho dos elementos considerados. É, portanto, essa distribuição que

se busca representar. No caso da heterogeneidade intrassetorial essa representação pode ser obtida por meio da composição da amplitude total da distribuição das produtividades com uma medida da dispersão das produtividades dos diversos elementos observados. Assim, sugere-se, neste estudo, a exemplo do que vem sendo mais recentemente feito (CEPAL, 2007; e Mcmillan e Rodrick, 2011), a utilização do Coeficiente de Variação como medida capaz de cumprir essa função.

Na análise do coeficiente de variação, o relevante a observar não é seus valores em nível, mas sim sua evolução, verificando a presença de um processo de convergência ou de divergência das produtividades. Para efetuar uma análise em nível —isto é, para avaliar se os valores absolutos da dispersão podem ou não ser considerados elevados— se dependeria de uma referência para comparação. Porém, neste momento, esta comparação apresenta duas dificuldades. Em primeiro lugar, os estudos que adotam essa medida ainda são escassos; em segundo lugar, seus valores são influenciados tanto pela metodologia utilizada em cada país para a composição do PIB (destacadamente pelas estimativas da economia informal) quanto pela composição e número de atividades em que o PIB se apresenta desagregado.

Assim, o que se pretende observar neste estudo é o comportamento temporal da produtividade do trabalho associado ao comportamento do coeficiente de variação. Entende-se que a situação ideal para uma redução virtuosa da heterogeneidade estrutural seria aquela onde se apresenta um crescimento da produtividade média associado a um processo de convergência (i.e. redução do coeficiente de variação).

Na próxima seção deste capítulo apresenta-se a descrição da metodologia utilizada neste trabalho. Na seção subsequente, estuda-se a estrutura produtiva da economia brasileira. O que se busca neste caso é interpretar como as distribuições das produtividades entre as diversas atividades impactam a composição da produtividade da economia como um todo. A seguir, realiza-se uma análise da heterogeneidade intrassetorial na indústria brasileira. Na quarta seção é conduzida, de forma análoga, a análise do setor de serviços. Na última, se apresentam as considerações finais do estudo.

1. Metodologia e dados

Neste capítulo será conduzida uma análise da Heterogeneidade Estrutural da perspectiva intrassetorial (indústria e serviços) da economia brasileira na última década (2000 a 2009). Os dados referentes a Valor Adicionado (VA) e Pessoal Ocupado (PO) de cada uma das 56 atividades constantes nas Contas Nacionais, são oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o VA estabelecido a

preços médios da série. A composição setorial considerou a existência de três setores: Agropecuária (2 atividades); Indústria (39 atividades); e Serviços (15 atividades). A opção de adotar preços médios objetiva eliminar questões relativas a variações em nível dos valores do VA devidas ao ano-base utilizado. Para o cálculo das variações se determinam os VAs de cada um dos anos da série a preços constantes de todos os anos. Para tanto, se consideram os deflatores setoriais obtidos a partir dos “preços correntes” e “preços constantes do ano anterior” das Contas Nacionais. A seguir, calcula-se, para cada ano, a média aritmética simples dos preços relativos.

O modelo investiga os coeficientes de variação das produtividades médias do trabalho de cada uma das atividades que compõem os setores. Destaque-se que, ao se tratar de “produtividades médias”, há uma premissa implícita de que as produtividades do trabalho das firmas dentro de cada uma das atividades são homogêneas e iguais à produtividade média da atividade à qual pertence. É evidente que essa premissa mascara uma realidade importante e incontestável, particularmente numa economia complexa como a brasileira: há uma evidente dessemelhança entre as produtividades de empresas que exercem uma mesma atividade econômica. Seria ideal, portanto, que para o cálculo do coeficiente de variação se utilizasse não a produtividade média de cada atividade, mas as produtividades individuais de cada firma. Todavia, para isso seria necessária a utilização de microdados (com as produtividades individuais das firmas). Esses dados somente estão disponíveis nas pesquisas setoriais conduzidas pelo IBGE: Pesquisa Industrial Anual (PIA); Pesquisa Anual de Serviços (PAS); Pesquisa Anual da Indústria de Construção (PAIC) e Pesquisa Anual de Comércio (PAC). Entretanto, em um estudo prospectivo com base nessas pesquisas, os autores se deparam com um grau de variabilidade nos dados que poderia comprometer a análise. Assim, optou-se por utilizar as Contas Nacionais, adotando a hipótese simplificadora acima descrita⁴.

⁴ Estas pesquisas são, em parte, elaboradas a partir de amostras. Tendo em vista seus desenhos amostrais, os recortes necessários para este estudo poderiam levar a uma variabilidade nos resultados capaz de comprometer a análise. Outra questão relevante diz respeito ao fato de que, a despeito do compromisso de sigilo por parte do Instituto que realiza a pesquisa, há uma expectativa de considerável subnotificação dos dados financeiros por parte das empresas. Essa expectativa é mais acentuada no caso das micro e pequenas empresas, exatamente aquelas que compõem o extrato amostral. Por fim, há ainda um problema relacionado com a unidade de análise das pesquisas setoriais vis-à-vis os dados das Contas Nacionais: nas pesquisas setoriais —diferentemente das Contas Nacionais— a classificação de atividades das empresas é feita com base naquela atividade que, para cada empresa, é responsável pela maior parcela de seu faturamento. Nos casos em que há uma grande empresa cujas atividades são diversificadas e com uma participação muito significativa no VA do conjunto da atividade na qual foi enquadrada, além de uma eventual superestimação dos valores da atividade, há o risco de que, em virtude de uma mudança no perfil de faturamento dessa empresa, ela seja classificada em atividades distintas ao longo dos anos da série, causando uma aparente volatilidade no comportamento agregado dessa atividade, que não espelhará a realidade.

Tendo em vista que as produtividades do trabalho correspondem ao VA gerado por cada trabalhador, o cálculo do Coeficiente de Variação deve, portanto, levar em conta o peso do PO de cada atividade na composição do PO total do setor. Assim, o cálculo do coeficiente de variação assume a seguinte forma:

$$Cv = \sigma / \mu$$

Sendo:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left[PO_i \left(\frac{VA_i}{PO_i} - \frac{\sum_{i=1}^n VA_i}{\sum_{i=1}^n PO_i} \right)^2 \right]}{\sum_{i=1}^n PO_i}}$$

e

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n VA_i}{\sum_{i=1}^n PO_i}$$

Onde:

i = Ordinal de cada atividade

n = Total de atividades

VA_i = Valor Adicionado da atividade i

PO_i = Pessoal Ocupado da atividade i

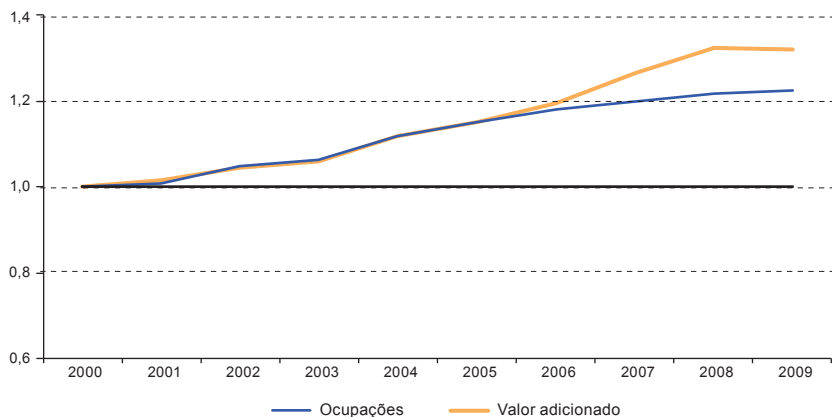
2. A HE na economia como um todo

Neste estudo, um primeiro olhar considera a economia brasileira como um todo. Conforme citado na introdução, entende-se que o grau de disparidade da produtividade média do trabalho existente entre as diversas atividades da economia pode ser expresso pelo Coeficiente de Variação das produtividades. Entretanto, esse indicador isoladamente não traduz o fenômeno em sua totalidade, uma vez que tanto o comportamento das produtividades (em nível) quanto das variáveis que as compõem —valor adicionado e pessoal ocupado— são imprescindíveis para o entendimento da dinâmica da evolução do Coeficiente de Variação.

O quadro II. A.1, apresentado no Anexo, apresenta os valores dessas variáveis para a economia brasileira como um todo entre os anos de 2000 e 2009. Estes dados encontram-se espelhados nos gráficos II.1 e II.2⁵.

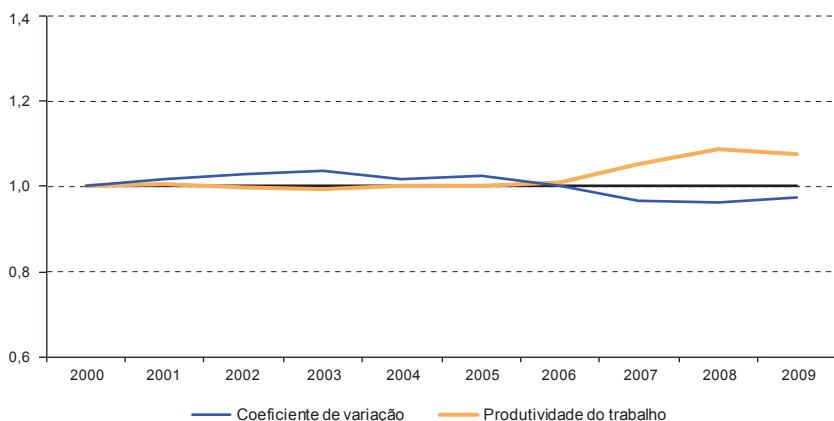
⁵ Com o intuito de facilitar a visualização da evolução dos indicadores, todos os gráficos relativos à evolução de Produtividade do Trabalho, Coeficiente de Variação, Valor Adicionado e Produtividade do Trabalho apresentados neste estudo —com exceção da

Gráfico II.1
Total da economia: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.2
Total da economia: produtividade do trabalho e coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

O gráfico II.1 indica que, ao longo da década, registrou-se um aumento contínuo tanto do VA quanto do PO, fatos que podem ser considerados positivos para a economia do país. Todavia, o

seção que trata dos estratos industriais— utilizam “número índice”. Ou seja, atribuiu-se às quantidades do primeiro ano da série (ano 2000) o valor “1”; os anos subsequentes expressam a razão entre quantidade correspondente ao ano e quantidade inicial.

desdobramento desses crescimentos na produtividade do trabalho apresentou importantes variações. Ao longo da década, os registros indicam que a produtividade declinou em dois momentos: no biênio 2002-2003 e no ano de 2009 (veja o gráfico II. 2). Conforme se verá adiante, esse fato reflete o que se verificou em ambos os setores aqui tratados: indústria e serviços, marcadamente no caso da indústria. Cabe destacar, ainda, que os dados de 2009 refletem, evidentemente, os efeitos da crise internacional, deflagrada no final de 2008. De todo modo, mesmo considerando-se a crise, o saldo final pode ser tomado como positivo, uma vez que, conforme se observa no quadro II.A.1, para o decênio, o aumento da produtividade do trabalho foi da ordem de 7,8%, correspondente a um crescimento médio anual de 0,8%.

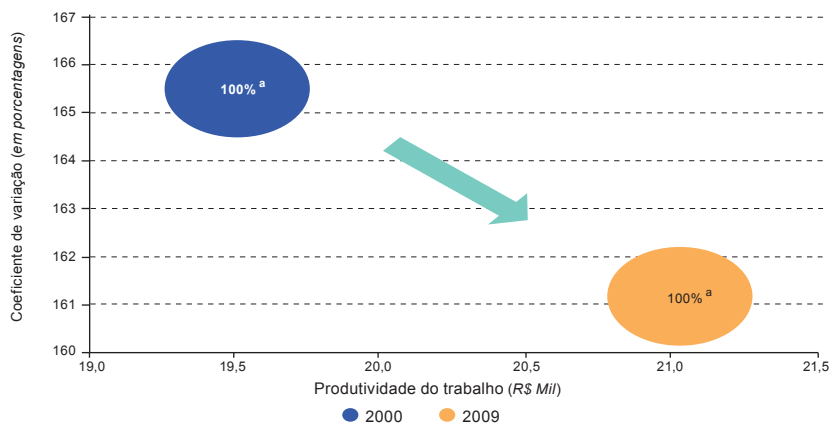
Os efeitos desses deslocamentos na heterogeneidade da economia foram também positivos. O coeficiente de variação da produtividade cresceu de 2000 a 2003, porém usando para baixo em 2004. Mais uma vez, porém agora como reflexo da crise, o coeficiente voltou a crescer em 2009. Ao fim do período, o resultado líquido foi uma queda da heterogeneidade da ordem de 2,6%. Mais adiante, nesta seção, serão analisadas as origens desse fato. A despeito do comportamento positivo das variáveis VA e PO, somente a partir de 2004 ocorre um movimento claro de convergência produtiva, que foi interrompido pela eclosão da crise.

De todo modo, o resultado ao final do período pode ser considerado positivo. O gráfico II.3 é uma representação dos movimentos combinados do coeficiente de variação e da produtividade. Um movimento de convergência produtiva positiva (ou virtuosa) se traduz num aumento de produtividade simultâneo a uma redução do coeficiente de variação. No gráfico II.3, isto apareceria como um deslocamento do quadrante superior esquerdo para o inferior direito. É exatamente o que se pode observar na economia brasileira ao comparar os anos 2000 e 2009. Neste gráfico também se encontram representadas as respectivas participações do pessoal ocupado em relação ao total da economia; evidentemente, na presente análise esse valor é de 100%. Nas análises setoriais essa informação também será levada em conta.

A análise agregada dos três setores da economia (Agropecuária, Indústria e Serviços) foge ao escopo deste trabalho, estando devidamente tratada em Squeff e Nogueira (2009). Todavia, um breve olhar sobre seus comportamentos agregados contribui para a compreensão dos impactos de cada um desses setores na economia como um todo. O quadro II.A.2 do Anexo apresenta as principais variáveis relativas a estes.

Gráfico II.3

Total da economia: produtividade do trabalho, coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho e participação do pessoal ocupado, 2000 e 2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

Chama a atenção o desempenho positivo do Valor Adicionado de todos os setores. Quanto às ocupações, apenas a agropecuária apresentou retração, provavelmente como consequência do aumento do conteúdo tecnológico nas atividades do campo. Esta combinação de comportamentos na agropecuária explica seu vigoroso aumento na produtividade do trabalho. Esta, contudo, ainda permanece muito baixa em comparação ao restante da economia, tendo saltado de cerca de 1/4 da produtividade total para pouco mais de 1/3. Em relação a esta variável, o único setor que apresentou queda foi o industrial.

O peso da agropecuária e dos serviços no PO total da economia —juntos absorvem quase 80% dos trabalhadores do país— explica o crescimento da produtividade da economia como um todo. Por outro lado, a convergência observada, com a redução do Coeficiente de Variação da produtividade resulta, em parte, do crescimento da produtividade dos dois setores menos produtivos, fato extremamente positivo. Todavia, também deriva da queda da produtividade no ramo mais dinâmico da economia: indústria.

Destaca-se, ainda, o fato de que a agropecuária não apenas perdeu participação na estrutura de ocupações como houve uma expressiva queda —de 22,2%— no valor absoluto de pessoal ocupado na atividade, indicando um acentuado processo de liberação da mão de obra.

Quando se observa o gráfico 2, fica evidente a ocorrência de três momentos distintos na evolução de ambos os indicadores. Em dois deles, as trajetórias, tanto da produtividade quanto do coeficiente de variação, se apresentam quase que simétricas: no período 2000-2005, e entre os anos 2007 e 2009. O ano de 2006 representa o momento de quebra dessas trajetórias. Para compreender-se os motivos para tal fato se utiliza a decomposição da variação da produtividade, conforme McMillan e Rodrik (2011). Em Infante e Chacaltana (2014) pode-se encontrar uma análise semelhante da economia peruana, mas que considera “estratos de produtividade” e não “setores econômicos”.

É possível compreender as variações da produtividade do trabalho por meio de dois componentes. O primeiro deles é o resultante do aumento da produtividade individual de cada um dos setores que compõem o agregado. Trata-se do componente “setorial” ou “intrínseco”. O segundo corresponde a uma modificação na estrutura de empregos da economia, situação na qual a realocação da força de trabalho em setores com produtividades distintas resulta em uma modificação análoga na produtividade média de economia como um todo. É o que se denomina componente “estrutural” da variação da produtividade.

Dessa decomposição resulta que o componente setorial da variação da produtividade corresponde ao somatório das variações de produtividade de cada setor, ponderadas pela participação de suas ocupações no total da economia no início do período, enquanto o componente estrutural corresponde ao somatório das variações de participação na economia, ponderadas pela produtividade do setor no final do período. Sua expressão se apresenta da seguinte maneira:

$$\Delta P_t = \sum_{i=1}^n (\theta_{i,t-k} \times \Delta p_{i,t}) + \sum_{i=1}^n (P_{i,t} \times \Delta \theta_{i,t})$$

Onde:

P = Produtividade média do trabalho do total da economia

p = Produtividade média do trabalho de cada setor

θ = Participação das ocupações de cada setor no total da economia

i = Ordinal de cada setor

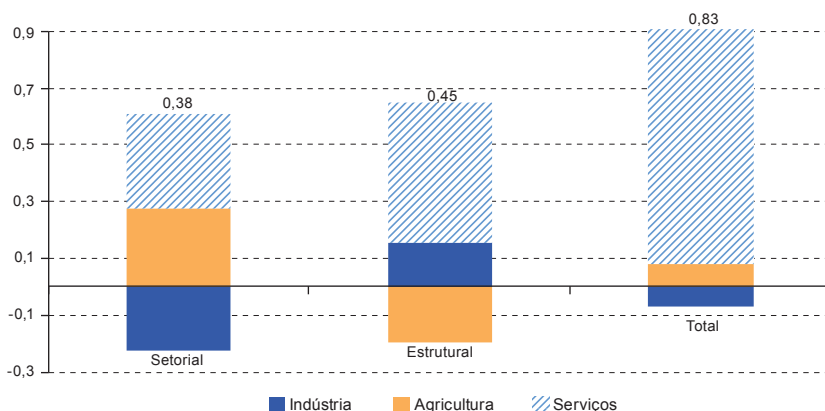
n = Número de setores

t = Data final

k = Número de períodos de tempo

Efetuada a decomposição no período considerado (2000 a 2009) é possível constatar que, para uma taxa de crescimento anual de 0,83 da produtividade, o componente setorial contribuiu com 0,38, enquanto o componente estrutural contribuiu com 0,45. Isso significa que, ao longo dessa década, ocorreu não somente um aumento na produtividade média do trabalho, mas este foi determinado principalmente por uma importante modificação na estrutura produtiva do país (veja o gráfico II.4).

Gráfico II.4
Decomposição da variação média anual da produtividade
por setor da economia entre 2000 e 2009
(Em porcentagens)

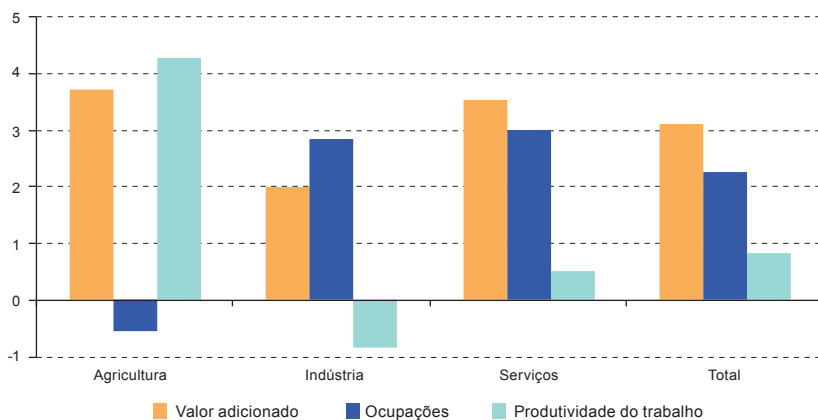


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Ao analisar a contribuição de cada um dos setores para o aumento da produtividade, verifica-se que o setor de serviços respondeu por 98,71% do aumento. Mesmo tendo o setor de serviços apresentado um modesto aumento na sua produtividade, da ordem de 0,5% ao ano (veja o quadro II.A.2), quando comparado ao aumento na agricultura, seu peso na estrutura produtiva fez com que o impacto desse crescimento fosse significativo para o todo. Contudo, mais importante ainda foi sua participação na mudança estrutural, uma vez que sua participação no pessoal ocupado aumentou 6,7%. Tendo em vista a redução da participação da agropecuária na ocupação, é lícito supor que o setor de serviços —como vem ocorrendo devido à urbanização, tanto no Brasil quanto em vários outros países— absorve a maior parte da mão de obra liberada pela mecanização do campo.

No gráfico II.5 é possível comparar o comportamento dos valores adicionados e das ocupações —consequentemente, da produtividade do trabalho— em cada um dos setores.

Gráfico II.5
Variação anual média do valor adicionado, ocupações e produtividade
do trabalho por setores entre 2000 e 2009
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Nesse gráfico fica evidente a modificação estrutural, com o substancial crescimento do valor adicionado correspondente à agropecuária, acompanhado por uma redução no nível de ocupação, tendo esse pessoal sido deslocado, parte para a indústria e parte para o setor de serviços. Nas seções subsequentes será analisada a forma como esse contingente de pessoal foi alocado nesses setores.

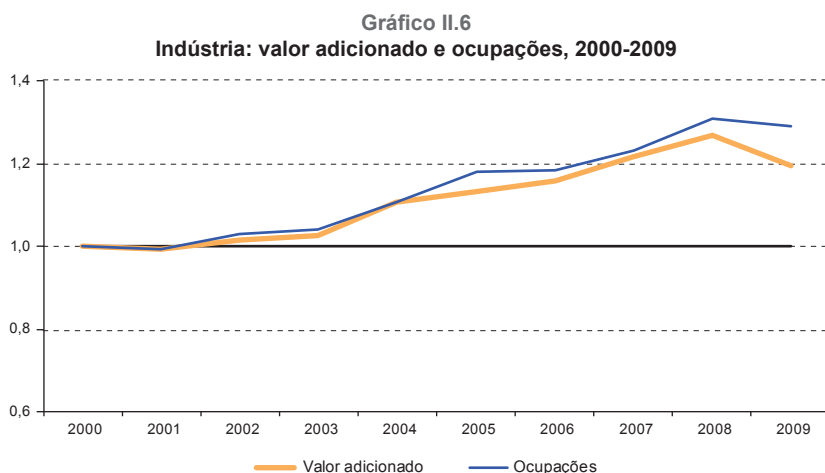
3. A HE no setor industrial

Nesta seção, o estudo se debruça sobre a evolução da HE no setor industrial. São realizadas três análises distintas. Na primeira, o setor industrial é observado como um corpo único. Na segunda, a análise da indústria é decomposta nos seus grandes ramos: indústria de transformação; extrativista; *utilities* (produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana) e construção civil. Por fim, o setor industrial se estratifica em três componentes que buscam agrupar as atividades segundo suas características comuns em relação à capacidade de difundir conhecimento dentro da estrutura produtiva.

3.1 A indústria como um todo

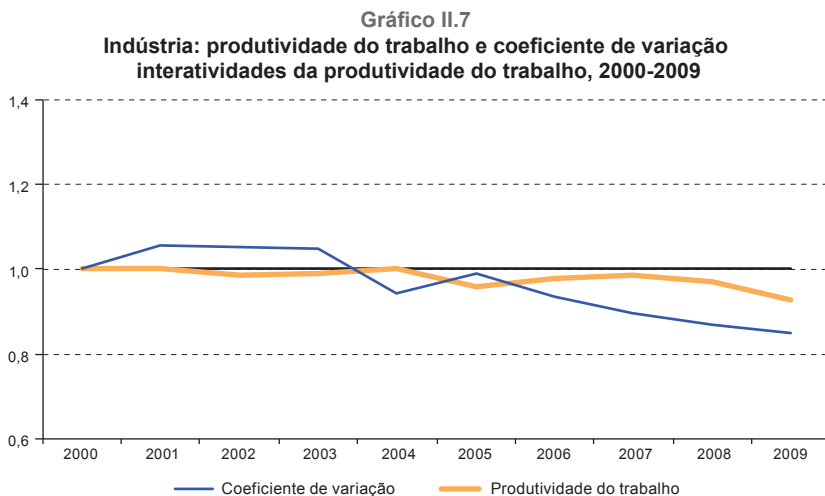
Os indicadores aqui observados apontam para um comportamento da indústria que, em parte, reproduz aquele observado na economia como um todo: crescimento contínuo, ao longo da década, tanto do valor adicionado quanto do pessoal ocupado. No caso do pessoal ocupado, a capacidade de geração de empregos no setor industrial superou a da média da economia, com uma taxa anualizada de 2,9%, contra 2,3% do total da economia (veja o quadro II.A.1), resultando em um aumento de 5,3% na participação do pessoal da indústria no conjunto da economia (quadro II.A.3) e indicando a absorção de parte do pessoal que havia abandonado as atividades agropecuárias. Já o crescimento do valor adicionado ficou razoavelmente aquém da média da economia: crescimento no período de 19,6%, *vis-à-vis* 31,9% (2,0% contra 3,1%, em termos de médias anuais), reduzindo o peso da indústria em 9,3% (quadro II.A.3). Daí a queda de 7,2% na produtividade da indústria, enquanto o agregado da economia apresentou um crescimento da produtividade de 7,8%.

Observe-se que, em comparação aos demais setores da economia, a indústria é o que apresenta o maior nível da produtividade (quadro II.A.2). Sua produtividade média é superior à média da economia (quadro II.A.3), sendo algo superior à produtividade média dos serviços e consideravelmente maior que a da agropecuária. Neste quadro também se apresenta um indicador de heterogeneidade que é inferior ao da economia como um todo (Razão do Coeficiente de Variação da Produtividade).



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

A produtividade do setor industrial apresentou tendência de queda durante todo o período, com recuperações não sustentadas entre 2002 a 2004 e 2005 a 2007 (gráfico II.7). Observe-se que, mesmo antes da crise, a produtividade do trabalho na indústria já apresentava queda significativa (ano de 2008), que foi ainda mais acentuada por ela. Contudo, o comportamento errático apresentado pelo indicador não permite que se estabeleça uma tendência efetiva.



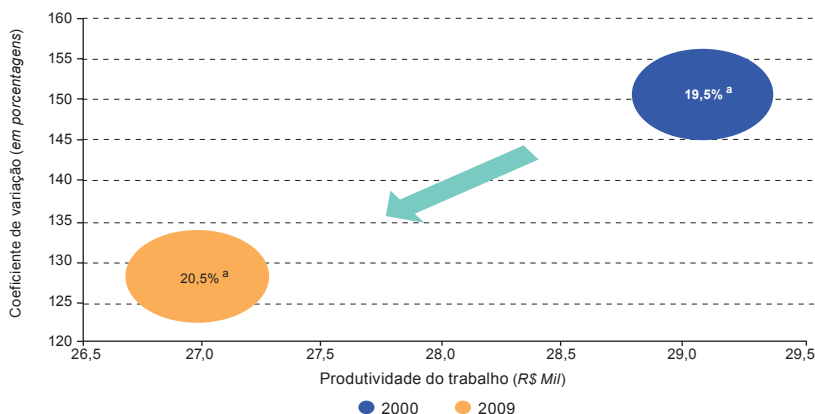
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Um comportamento mais consistente pode ser observado no coeficiente de variação da produtividade do trabalho. Há uma indicação de queda (1,8% ao ano), apontando para uma provável tendência.

O gráfico II.8 espelha o comportamento dessas variáveis na comparação entre os anos 2000 a 2009. O que se constata é um deslocamento do quadrante superior direito para o inferior esquerdo, indicando uma queda na heterogeneidade, associada a uma redução na produtividade do trabalho. Observe-se que isso ocorre ao mesmo tempo em que o setor aumenta seu peso relativo na ocupação de trabalhadores na economia.

A persistirem esses comportamentos, teríamos uma situação de “convergência perniciosa”: queda na heterogeneidade, porém em direção a patamares de produtividade mais baixos. Ou seja, um “nivelamento por baixo”. A conjugação desses indicadores pode ser interpretada como um indício de que a indústria não vem desempenhando o papel que tradicionalmente se lhe atribui, que é o de imprimir, por meio de seus transbordamentos, maior dinamismo a todo o conjunto da atividade econômica.

Gráfico II.8
Indústria: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades
da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009
(Em porcentagens e milhares de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

3.2 Segmentos industriais

A análise a seguir parte de uma decomposição da indústria em seus quatro principais segmentos: indústria extrativa⁶; indústria de transformação⁷; *utilities* (produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana); e construção civil. Essa decomposição é o primeiro passo em direção a uma compreensão mais acurada da dinâmica da produtividade do trabalho no setor industrial ao longo

⁶ Fazem parte desse segmento as atividades de extração de: Petróleo e gás natural; Minério de ferro; e Outros da indústria extrativa.

⁷ Fazem parte desse segmento as atividades de produção de: Alimentos e bebidas; Produtos do fumo; Têxteis; Artigos do vestuário e acessórios; Artefatos de couro e calçados; Produtos de madeira - exclusive móveis; Celulose e produtos de papel; Jornais, revistas, discos; Refino de petróleo e coque; Álcool; Produtos químicos; Fabricação de resina e elastômeros; Produtos farmacêuticos; Defensivos agrícolas; Perfumaria, higiene e limpeza; Tintas, vernizes, esmaltes e lacas; Produtos e preparados químicos diversos; Artigos de borracha e plástico; Cimento; Outros produtos de minerais não metálicos; Fabricação de aço e derivados; Metalurgia de metais não ferrosos; Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos; Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos; Eletrodomésticos; Máquinas para escritório e equipamentos de informática; Máquinas, aparelhos e materiais elétricos; Material eletrônico e equipamentos de comunicações; Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico; Automóveis, camionetas e utilitários; Caminhões e ônibus; Peças e acessórios para veículos automotores; Outros equipamentos de transporte; e Móveis e produtos das indústrias diversas.

da última década. Destaque-se que não há indicador de coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho para a construção civil e *utilities*, uma vez que o Sistema Contas Nacionais as junta em uma única atividade.

a) Indústria extrativa

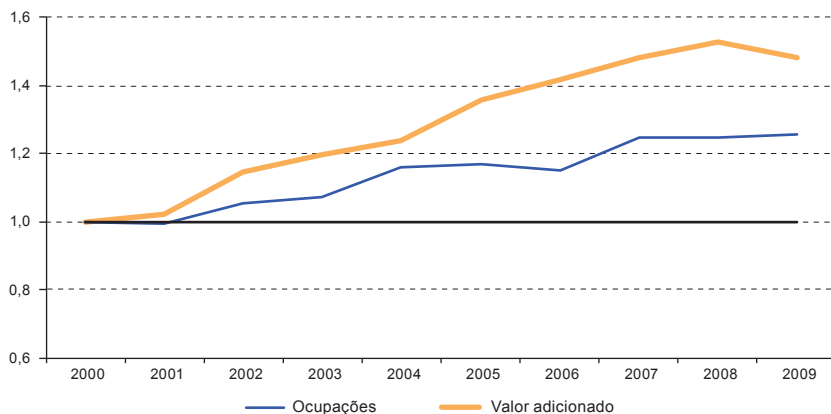
Dos quatro segmentos, aquele que apresenta comportamento mais favorável é a indústria extrativa. Todos os indicadores aqui observados tiveram uma evolução constante e positiva ao longo de toda a década (quadro II.A.1); e todos com taxas médias anuais consideravelmente expressivas. Em outras palavras, tanto as ocupações quanto o VA cresceram continuamente; sendo a taxa de crescimento do VA maior do que do PO, resultando em crescimento da produtividade do trabalho. Além disso, observa-se uma expressiva redução da heterogeneidade, com uma redução anual de 5,0% do coeficiente de variação da produtividade. A isso se soma o fato de que tanto a participação do PO quanto do VA na composição do total da economia foi crescente (quadro II.A.2), em que pese sua pequena representatividade dentro do todo.

É importante observar que a indústria extrativa é tradicionalmente considerada pela literatura desenvolvimentista um setor de baixa dinâmica e escasso poder de arraste. Todavia, no caso brasileiro, dadas as especificidades da extração de petróleo —poços marítimos de grande profundidade— essa atividade é, na realidade, altamente intensiva em engenharia, envolvendo operações muito sofisticadas do ponto de vista tecnológico. Ademais, suas características implicam na existência de uma densa cadeia de fornecimento, com elevado potencial de transbordamentos.

Ademais, o crescimento da produtividade do segmento só não foi maior porque a produtividade do trabalho da atividade de extração de petróleo e gás natural apresentou redução no período. A despeito de um expressivo aumento no VA (57,5%), houve um aumento ainda maior no PO (171,4%). Isso se deve ao fato de essa indústria estar vivendo um período de grande expansão, de modo que, tendo em vista o longo período de maturação dos investimentos na área (entre a descoberta e a entrada em operação de um poço de petróleo em águas profundas transcorrem vários anos), os resultados em termos de aumento da produtividade dos poços em implantação somente deverão começar a ser notados na próxima década. Uma vez que o valor adicionado correspondente a essa atividade supera a metade do total da indústria extrativa (R\$ 29,88 bilhões em 2009), seu peso na determinação da produtividade do segmento é considerável. Este peso foi compensado pelo desempenho positivo das atividades classificadas

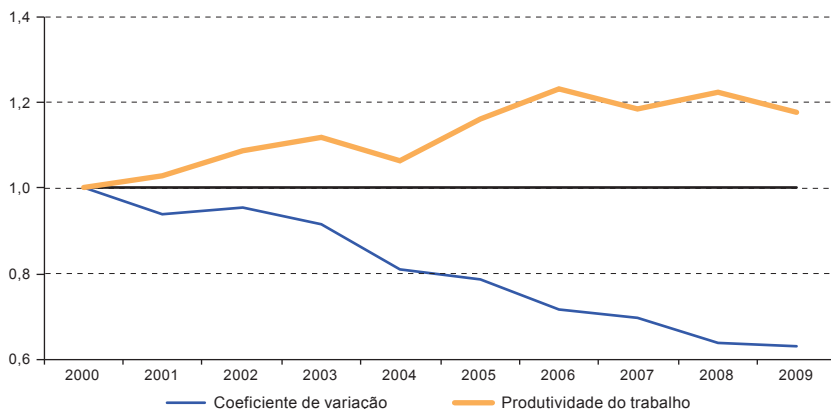
como “outras da indústria extrativa”, cujo aumento de produtividade nessa década foi de 26,5%. A despeito do baixíssimo peso de seu valor adicionado no total (menos de 15% do agregado da indústria extrativa), o segmento responde por mais de 80% do emprego dessa indústria. O fato de este ter se mantido praticamente estável no período acabou por contrabalançar os impactos negativos das demais atividades na produtividade setorial.

Gráfico II.9
Indústria extrativa: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

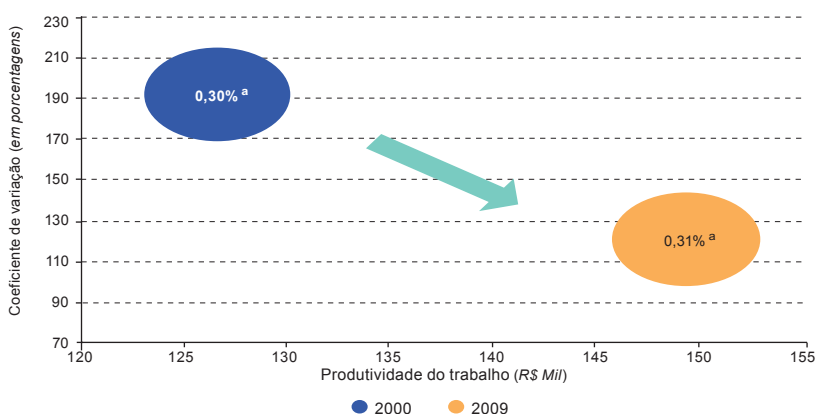
Gráfico II.10
Indústria extrativa: produtividade do trabalho e coeficiente de variação das interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

O gráfico II.11 aponta para uma dinâmica no segmento extrativista distinta daquela verificada para o conjunto da indústria. Nesse segmento, não somente houve um processo de convergência, como esta foi acompanhada de um ganho na produtividade do trabalho e de participação no emprego total. Contudo, como já foi dito, por essa participação ser muito pequena, os impactos no agregado são insuficientes para imprimir um efeito positivo no todo.

Gráfico II.11
Indústria extrativa: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

b) Indústria de Transformação

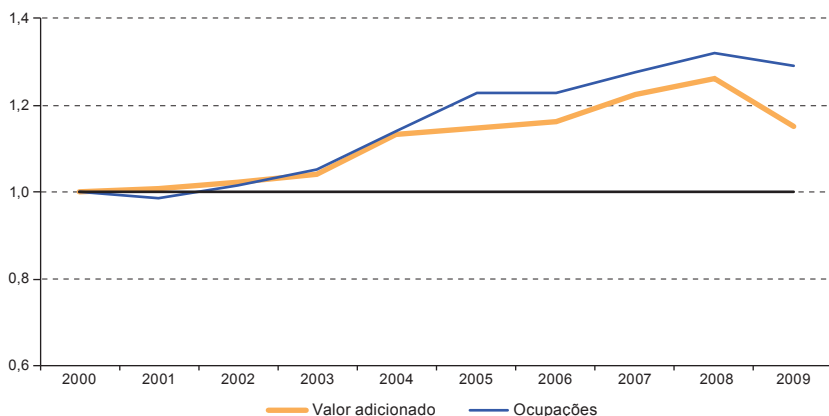
O comportamento observado no agregado da indústria encontra boa parte de sua explicação na indústria de transformação. A constatação de que este segmento representa quase 2/3 das ocupações e do VA industriais —correspondentes a 12,7% das ocupações e 15,8% do VA total da economia em 2009 contra 20,5% e 26,4%, respectivamente, do segmento industrial (quadro II.A.3)— é suficiente para explicar o fato.

Porém, mais que do comportamento irregular dos indicadores, o resultado líquido final merece atenção. Ao contrário do observado na indústria extrativa, o quadro II.A.1 mostra que o desempenho da indústria de transformação esteve, durante a década, aquém do desempenho do agregado produtivo. Apenas as ocupações cresceram mais do que a economia como um todo; a taxa de crescimento do VA ficou bastante abaixo— 1,6% contra 3,1% ao ano do total da economia, resultando em uma perda de participação da indústria de transformação no agregado

(veja o quadro II.A.3C); a produtividade apresentou crescimento negativo, enquanto a heterogeneidade decresceu a uma taxa de 1,9% ao ano.

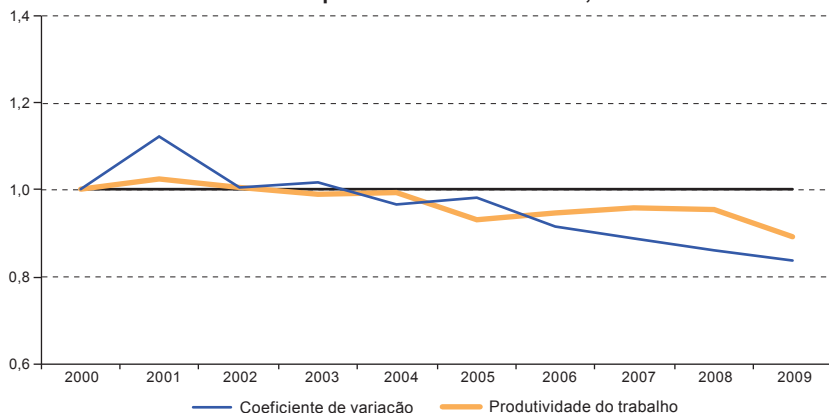
Em outras palavras, a indústria de transformação mostrou-se capaz de absorver parte do pessoal oriundo da agricultura, porém em atividades menos dinâmicas do segmento, sem proporcionar um crescimento equivalente na geração de riquezas.

Gráfico II.12
Indústria de transformação: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

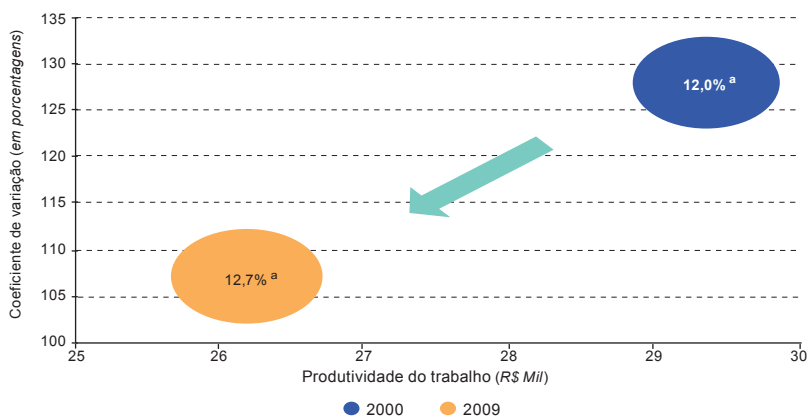
Gráfico II.13
Indústria de transformação: produtividade do trabalho e coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Ao considerar seu peso na economia, que se situava em torno de 18% do VA em 2000, os comportamentos acima descritos e o fato de que sua produtividade correspondia a uma vez e meia a da média da economia, é nesse segmento que se encontram as causas da “convergência perniciosa” apontada anteriormente. O gráfico II.14 evidencia a correspondência dos movimentos da indústria de transformação e do agregado industrial.

Gráfico II.14
Indústria de transformação: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

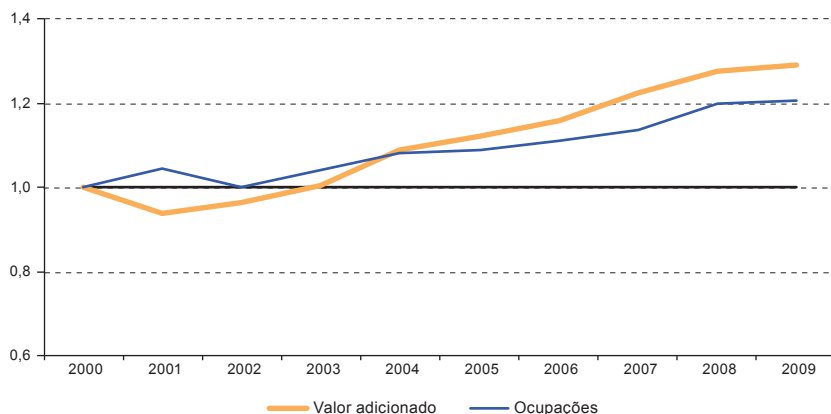
c) Utilities

O segmento de *utilities* poderia ser considerado *a priori* como bem pouco representativo. E, de fato, o é do ponto de vista da capacidade de geração de empregos, representando, como se pode ver no quadro II.A.3, apenas 0,4% do total de ocupações do país. Contudo, seu valor adicionado não é desprezível, girando em torno de 3,5% do total. Dos segmentos aqui considerados foi aquele cujo comportamento das ocupações e do valor adicionado esteve mais alinhado com o observado para o agregado econômico (veja o quadro II.A.1); porém, com valores relativamente pequenos em comparação ao total, seu impacto neste não é representativo.

No caso deste segmento, a convergência observada por meio da razão entre a produtividade do segmento e a do total da economia, que declinou de 8,24 para 8,18 durante a década, pode ser vista como algo positivo. Em primeiro lugar, este é o segmento cuja produtividade se

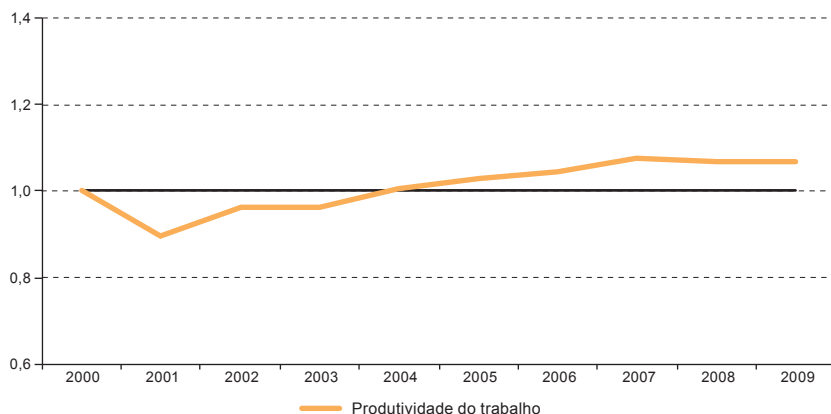
caracteriza pela maior disparidade em relação ao restante da economia: é mais de 8 vezes o do colocado em segunda posição, a redução se deu não por uma queda em sua produtividade, mas por um crescimento menor do que o das demais atividades econômicas e sem que houvesse variações expressivas em sua participação no total.

Gráfico II.15
Utilities: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.16
Utilities: produtividade do trabalho



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

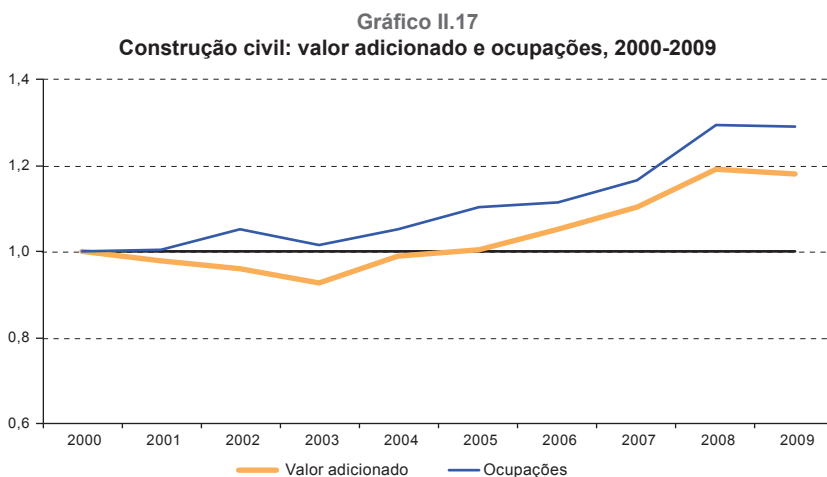
Nota: Não é possível calcular o coeficiente de variação deste setor devido a que ele é composto por apenas uma atividade.

d) Construção Civil

Finalmente, há o segmento da construção civil. Assim como no caso da indústria de transformação, o comportamento de sua produtividade também foi bastante irregular ao longo do tempo (quadro II.A.1). Tal como aquele segmento, seu peso no total da economia é considerável: em torno de 7% do PO e 5,0% do VA (veja o quadro II.A.3). E, também como naquele setor, a evolução dos indicadores de VA e da produtividade do trabalho esteve abaixo da média da economia. No período considerado, somente as ocupações cresceram mais do que o agregado (2,9% contra 2,3%). O resultado líquido foi um aumento de sua participação no PO total *vis-à-vis* uma redução na participação do VA total, implicando uma diminuição na relação entre suas produtividades.

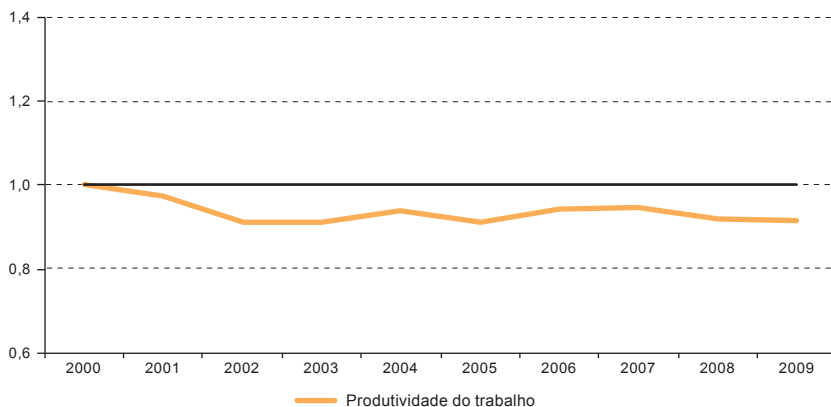
Cabe aqui, contudo, uma ressalva. Talvez essa queda na produtividade do trabalho possa ser explicada pela retomada do crescimento do setor. Como, principalmente na construção pesada, este segmento também se caracteriza por longo período de maturação dos investimentos e por ser bastante intensivo em mão de obra, assim os efeitos no VA decorrentes dos investimentos podem mostrar-se defasados em relação à contratação de mão de obra e ainda não estarem visíveis. Observar três ou mais anos em combinação com uma mensuração do nível de investimentos no período daria fundamentos a uma interpretação mais conclusiva.

Por outro lado, dadas as características do setor, é de se esperar que a construção civil seja um dos principais absorvedores da mão de obra de baixa qualificação deslocada de outros setores.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.18
Construção civil: produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Nota: Não é possível calcular o coeficiente de variação deste setor devido a que ele é composto por apenas uma atividade.

e) Síntese

Em resumo, a década de 2000 representou um período de expansão do pessoal ocupado em atividades industriais, aumentando seu peso na estrutura produtiva do país. Na análise de seus segmentos, verifica-se que a indústria extrativa teve seu peso na economia, expresso pela sua participação nas ocupações e no valor adicionado, crescendo continuamente no período. Além disso, a produtividade do trabalho do segmento se desenvolveu segundo uma dinâmica que pode ser considerada como bastante positiva, apresentando tanto um crescimento sustentado desse indicador, como um processo de convergência produtiva. Ademais, espera-se que nas próximas décadas, após a entrada em operação de diversos campos petrolíferos recém-descobertos, esse processo se acentue. Em contrapartida, a indústria de transformação —setor considerado crucial para a alavancagem do crescimento econômico— não apresentou resultados tão positivos. Não só mostrou uma queda na produtividade, como registrou um aumento na heterogeneidade. Sendo o segmento de maior participação no produto industrial —participação esta que também vem caindo— seu comportamento se refletiu no desempenho do setor industrial como um todo. Quanto à construção civil, outro segmento de grande peso no agregado industrial, observou-se uma expansão das atividades, porém acompanhada de uma queda da produtividade. Todavia, dado o período de maturação dos investimentos que vêm sendo feitos nesse setor —particularmente as obras de grande porte que vêm sendo realizadas no âmbito do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC)— ainda se deve aguardar novas apurações estatísticas para uma avaliação mais consistente.

Esse conjunto de observações, associado ao que se verificou no setor agropecuário, aponta para uma possível trajetória de reprimarização da economia brasileira.

3.3 Estratificação da indústria⁸

Nesta seção será feita uma análise do comportamento da indústria segundo uma estratificação que tem como parâmetro sua capacidade de produzir transbordamentos e, conseqüentemente, de induzir o crescimento da economia como um todo. Esta classificação foi sugerida pela CEPAL (Címoli, 2005) em trabalhos que têm, assim como este, a heterogeneidade estrutural como referencial analítico. Todavia, tendo em vista algumas especificidades da economia brasileira, algumas adaptações foram feitas na classificação original⁹. De resto, a própria CEPAL em seus estudos também faz, pelos mesmos motivos, adaptações na classificação em alguns casos.

Há, nesta análise, o pressuposto implícito —derivado da teoria cepalina de HE— de que os ganhos sustentados de produtividade do trabalho decorrem, principalmente, da disseminação e da incorporação de conhecimento aos processos produtivos. Os três grupos tratados são: atividades “difusoras de conhecimento”; “intensivas em trabalho”; e “intensivas em recursos naturais”. Estratificação análoga foi utilizada em alguns estudos sobre a HE publicados pela CEPAL (Cimoli, 2005). Entretanto, os critérios de classificação aqui utilizados buscaram respeitar algumas especificidades das atividades econômicas no Brasil.

Os estratos considerados são: atividades intensivas em Recursos Naturais¹⁰; intensivas em Trabalho¹¹; e atividades Difusoras de

⁸ Nos gráficos relativos à Produtividade do Trabalho, Coeficiente de Variação, Pessoal Ocupado e Valor Adicionado, apresentados nesta seção, diferentemente das demais, as cifras encontram-se consignadas em valores absolutos e não em números índices. Uma vez que nesta seção os gráficos apresentam um único indicador, optou-se por essa representação a fim de possibilitar uma comparação não somente de sua evolução, mas também de seus valores em nível.

⁹ Para os fins deste estudo, tanto a atividade de Extração de petróleo e gás natural, que a CEPAL classifica como intensiva em Recursos Naturais, como a de fabricação de Produtos farmacêuticos, classificada como intensiva em Trabalho foram consideradas Difusoras de Conhecimento.

¹⁰ Minério de ferro; Outros da indústria extrativa; Alimentos e bebidas; Produtos do fumo; Celulose e produtos de papel; Refino de petróleo e coque; Álcool; Produtos químicos; Fabricação de resina e elastômeros; Fabricação de aço e derivados; Metalurgia de metais não ferrosos.

¹¹ Têxteis; Artigos do vestuário e acessórios; Artefatos de couro e calçados; Produtos de madeira —exclusive móveis; Jornais, revistas, discos; Defensivos agrícolas; Perfumaria, higiene e limpeza; Tintas, vernizes, esmaltes e lacas; Produtos e preparados químicos diversos; Artigos de borracha e plástico; Cimento; Outros produtos de minerais não metálicos; Móveis e produtos das indústrias diversas.

Conhecimento¹². No conjunto dessa análise são consideradas apenas as atividades que compõem a indústria de transformação e extrativa, não sendo incluídas a construção civil e as *utilities*.

No quadro II.A.1 apresenta-se a evolução dos indicadores aqui considerados para cada um dos estratos.

Para os segmentos intensivos em recursos naturais e difusores de conhecimento, observou-se, ao longo da década, um processo de convergência produtiva, uma vez que houve uma redução nos respectivos coeficientes de variação das produtividades nas atividades que os compõem. Já no segmento intensivo em trabalho o que se constata é um movimento inverso e com valores significativos, com uma média anual de crescimento do coeficiente de variação da ordem de 2,3% ao ano, acumulando um aumento de quase 23% no período.

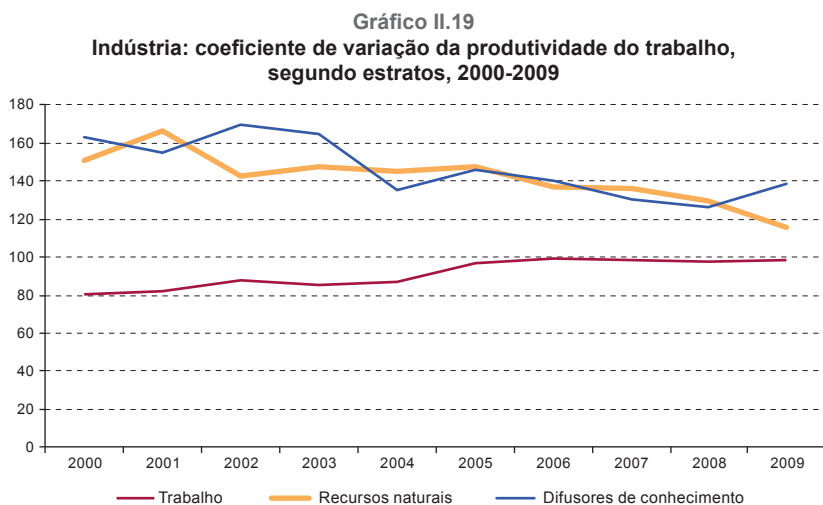
Um primeiro olhar poderia indicar que as convergências observadas estariam na categoria que se chamou acima de convergências perniciosas, uma vez que ambas vêm acompanhadas de uma queda nas produtividades médias do trabalho. Contudo, essa interpretação estaria contaminada pelos efeitos conjunturais da crise de setembro de 2008, cujos efeitos se fizeram sentir principalmente no ano de 2009. É visível o impacto dessa crise em todos os segmentos da atividade industrial, uma vez que resultou em queda em todos os respectivos valores adicionados (gráfico II.21). Até o momento da crise, o comportamento era exatamente inverso; todos os segmentos vinham com crescimento contínuo de seus valores adicionados. Porém, do ponto de vista da produtividade do trabalho, a crise apenas acelerou um processo de queda que vinha se desenvolvendo durante toda a década —menos acentuadamente no caso das atividades aqui chamadas de Difusoras de Conhecimento. Resta, portanto, a perspectiva de avaliar como esses indicadores evoluíram após a crise. Ressalte-se, porém, uma expectativa positiva quanto a isso, posto que os dados conjunturais produzidos a partir de 2009 apontam para o fato de que seus impactos na economia brasileira não foram duradouros.

O pequeno impacto na crise no nível de empregos é um dos sinais dos relativamente baixos desdobramentos da crise na indústria no Brasil.

¹² Petróleo e gás natural; Produtos farmacêuticos; Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos; Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos; Eletrodomésticos; Máquinas para escritório e equipamentos de informática; Máquinas, aparelhos e materiais elétricos; Material eletrônico e equipamentos de comunicações; Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico; Automóveis, camionetas e utilitários; Caminhões e ônibus; Peças e acessórios para veículos automotores; Outros equipamentos de transporte.

Assim como o valor adicionado, também as ocupações vinham em uma trajetória de crescimento —maior do que o daquele, explicando a queda na produtividade— durante a década e, após a crise, sofreram um recuo. Contudo, a queda nas ocupações não se aproximou, nem de longe, do que se observou nos países verdadeiramente atingidos pela crise. No segmento de recursos naturais nem mesmo houve recuo; o que ocorreu foi tão somente uma estabilização nos níveis de emprego.

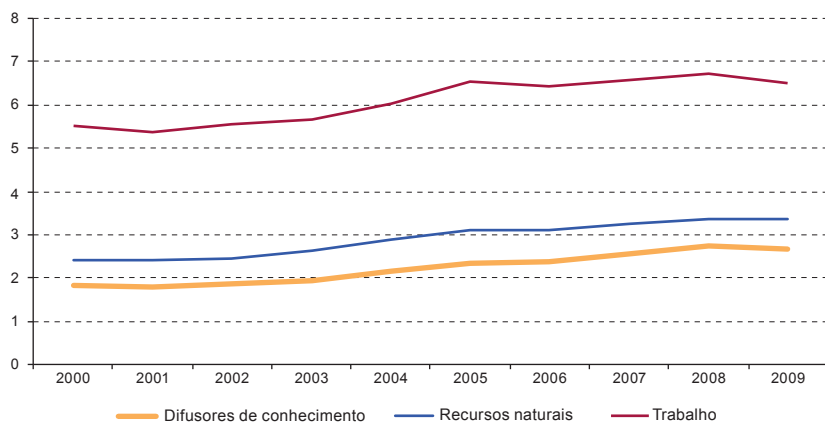
Quanto à heterogeneidade (gráfico II.19), o estrato intensivo em trabalho vivenciou um aumento da variação de suas produtividades, ao contrário do que se nota nos outros dois estratos. Nesses dois casos, especialmente a partir da metade da década, verifica-se um processo continuado de queda de seus respectivos coeficientes de variação da produtividade do trabalho, interrompido apenas no ano da crise para os difusores de conhecimento.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

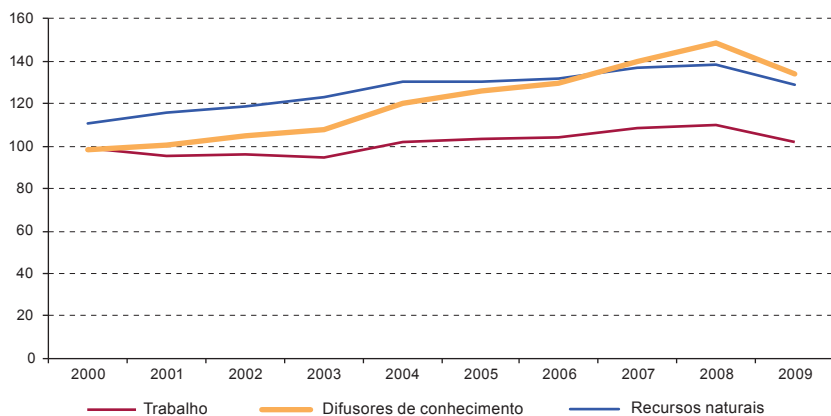
Assim, é possível dizer que, do ponto de vista da heterogeneidade, houve convergência nos dois estratos mais dinâmicos da economia. Já o estrato que incorpora as chamadas indústrias tradicionais teve um desempenho diferente e em sentido contrário. Mais uma vez cabe chamar a atenção para o fato de que essas indústrias —especialmente a têxtil do vestuário e a do couro— vêm sofrendo por conta da concorrência internacional. Fato que também atinge parte da indústria difusora de conhecimento.

Gráfico II.20
Indústria: ocupação segundo estratos, 2000-2009
 (Em milhões de ocupados)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.21
Indústria: valor adicionado segundo estratos, 2000-2009
 (Em bilhões de reais)

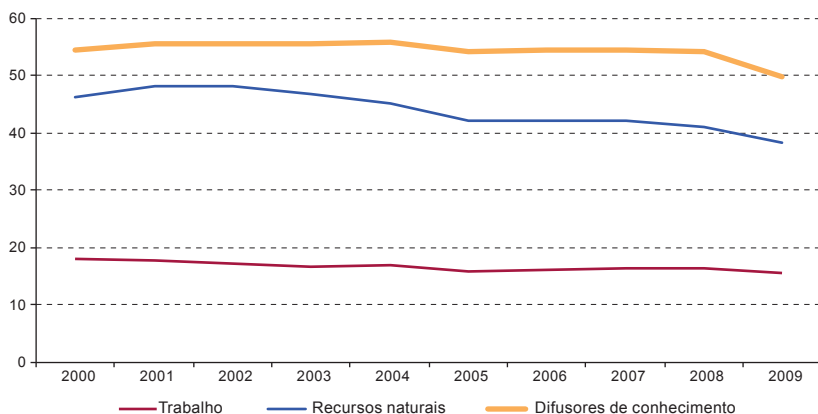


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

A combinação dessas variáveis pode ser observada, para cada um dos estratos considerados, nos gráficos II.23, II.24 e II.25. Nota-se neles que em nenhum dos três estratos o movimento pode ser considerado como positivo. Em todos eles constatou-se uma queda na produtividade, sendo que no setor intensivo em trabalho essa queda veio acompanhada

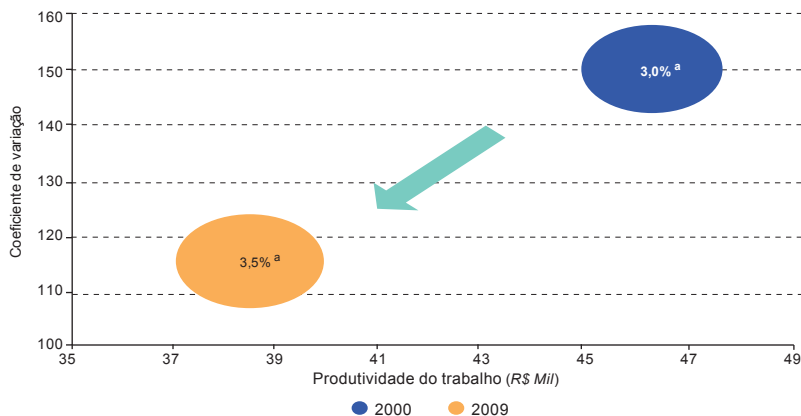
de um aumento na heterogeneidade, situação que, a princípio, é a que seria mais indesejada. Como atenuante há o fato de que esse estrato perdeu participação no quadro das ocupações.

Gráfico II.22
Indústria: produtividade do trabalho segundo estratos, 2000-2009
(Em milhares de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.23
Indústria intensiva em recursos naturais: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009
(Em porcentagens e milhares de reais)

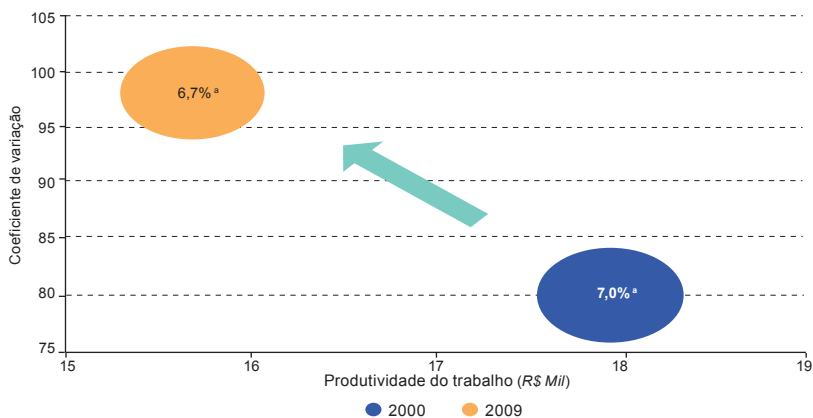


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

Gráfico II.24

Indústria intensiva em trabalho: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009
(Em porcentagens e milhares de reais)

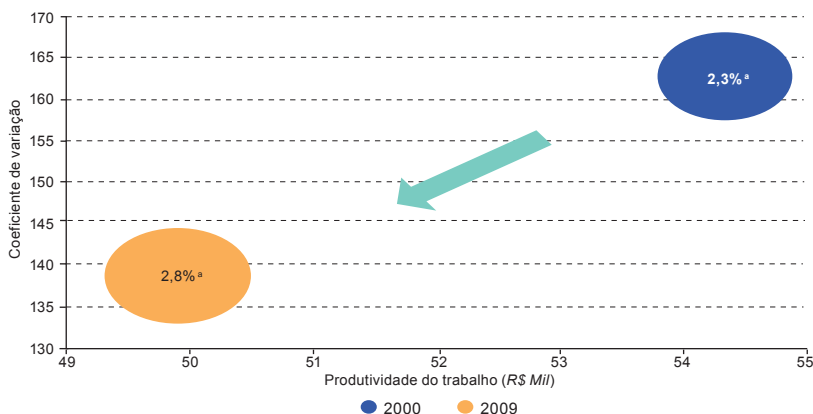


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

Gráfico 25

Indústria difusora de conhecimento: produtividade do trabalho, coeficiente de variação interatividades da produtividade do trabalho e participação do PO, 2000 e 2009
(Em porcentagens e milhares de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

Um olhar sobre as atividades que compõem cada um dos estratos permite uma compreensão desse fenômeno. Dentre as 37 atividades consideradas no setor industrial, somente 14 (38%) registraram ganho

de produtividade. Sendo que essas representam apenas 19% do valor adicionado do total de atividades consideradas. Além disso, os aumentos de produtividade dessas atividades foram, em geral, mais modestos do que as quedas registradas nas demais. Somente duas atividades (Automóveis, caminhonetas e utilitários e Caminhões e ônibus) apresentaram um crescimento da produtividade do trabalho com uma taxa superior a 3,5% ao ano (6,6% e 3,7%, respectivamente). Ou seja, somente a indústria automobilística foi capaz de produzir ganhos substantivos de produtividade do trabalho. Esse fenômeno resulta de dois fatos notáveis. O primeiro é o de que a atividade foi objeto de inúmeras políticas de incentivo por parte do governo. O segundo, ainda mais importante, diz respeito ao perfil com que vem se dando a expansão da atividade no país, basicamente por intermédio da instalação de novas montadoras que vêm se utilizando do sistema CKD (“Complete Knock-Down”), que consiste na importação de conjuntos e veículos semimontados e que têm apenas a montagem concluída no país. As antigas montadoras aqui instaladas também vêm ampliando a utilização desse sistema. Registre-se que o ganho no setor automotivo foi restrito às montadoras. A indústria de autopeças, como reflexo desse modelo de expansão baseado em CKD, registrou uma brusca queda de 27,8% da produtividade no período (-3,5% ao ano).

Por outro lado, no conjunto das 23 atividades cuja produtividade caiu, oito apresentaram queda superior a 4%. No estrato de recursos naturais isso se registrou nas atividades de Extração de minério de ferro; Refino de petróleo e coque; e Fabricação de aços e derivados. Nas atividades intensivas em trabalho, em Artigos de vestuário e acessórios; e Produtos e preparados químicos diversos. Nas difusoras de conhecimento, em Petróleo e gás natural; Máquinas para escritório e equipamentos de informática; e Máquinas, aparelhos e materiais elétricos.

Em relação à extração de petróleo, considerações acerca da queda de sua produtividade já foram feitas anteriormente neste trabalho. Chama a atenção o fato de se tornar evidente os impactos nos setores mais expostos à concorrência no mercado local de produtos importados: vestuário, informática e aparelhos elétricos. Outro setor vítima do mesmo processo —Artefatos de couro e calçado— também registrou queda expressiva, embora um pouco menor: 3,3% ao ano. A questão da concorrência externa surge também na atividade de siderurgia, neste caso não pela concorrência no mercado interno, mas pela perda de competitividade que a indústria nacional vem apresentando em um mercado altamente internacionalizado.

4. Conclusão

Do conjunto de observações aqui realizadas para o setor industrial, algumas merecem destaque. Em primeiro lugar, o desempenho da produtividade do setor foi, durante a década, negativo. Ao expandir a mão de obra, possivelmente originária da agropecuária, o setor não foi capaz de aumentar, na mesma proporção, o valor adicionado por ele produzido. Contudo, registrou-se uma diminuição da heterogeneidade intrasetorial.

Portanto, a se prolongar esse processo, a indústria brasileira estará vivenciando uma situação de “convergência perniciosa”. As atividades com maior peso nesse fato são aquelas que compõem o espectro mais dinâmico da economia e das quais se espera maiores efeitos de arraste: a indústria de transformação. Destaque-se que isso não se observou apenas nas indústrias chamadas “tradicionais”, mas também em indústrias consideradas como difusoras de conhecimento. Todos esses casos aparentemente resultantes da concorrência franca internacional.

Resultados efetivamente positivos na indústria de transformação somente foram observados nas montadoras da indústria automobilística. Cabe destacar que as especificidades dessa indústria no Brasil não as caracterizam como efetivamente capazes de alavancar um processo de progresso técnico generalizado, especialmente para as montadoras recém-instaladas no país. A indústria de autopeças, que se esperaria fosse “arrastada” pelo bom desempenho de suas compradoras, foi, não obstante, a que mostrou uma evolução significativamente negativa.

Quanto à indústria extrativista, é possível afirmar que, no período analisado, ela expandiu-se e obteve ganhos de produtividade. Mesmo tendo-se em conta as especificidades do setor de extração de petróleo no Brasil, essa mudança na composição estrutural da indústria merece ser acompanhada com atenção, dado o risco que incorpora na sustentabilidade do seu crescimento de longo prazo.

5. A HE nos serviços

Esta seção apresenta o comportamento da HE no setor de serviços. De início, cabe ressaltar dois elementos a serem considerados. Entender a heterogeneidade deste setor da economia é uma tarefa complexa. O setor de serviços apresenta um conjunto de segmentos bastante diverso, com expressivas diferenças intrasetoriais. O segundo elemento é a importância que o setor ganhou na economia brasileira. No período compreendido entre 2000 e 2009, sua taxa de crescimento supera a do PIB brasileiro, e isto faz com que sua participação relativa na economia também aumente. O setor de serviços, que respondia por 65,3% do VA em 2000, já responde em 2009 por 67,7% (quadro II.A.4). O processo

mundial de expansão dos serviços afeta o crescimento econômico principalmente nas economias desenvolvidas, embora tal expansão não expresse, necessariamente, modernidade econômica.

Como parte desse processo de expansão, o setor buscou modernização, via introdução de tecnologia avançada, automatização ou mesmo adaptação de seus processos produtivos. No entanto, a dinâmica da modernização se aplica de forma diferenciada nos diversos segmentos do setor. Enquanto em algumas atividades houve reestruturação e modernização, em muitas outras se mantiveram pouco alteradas as características relacionadas à organização, tecnologia e informalidade. Além disso, a dinâmica de apresentou alcance regional diverso.

Como existe interdependência entre o crescimento do setor de serviços e dos outros dois setores da economia brasileira. Especialmente nos segmentos em que os serviços se relacionam a outros setores, por exemplo, os serviços prestados às empresas ou mesmo no transporte de cargas. Era de se esperar que, em momentos de crise, esses segmentos do setor de serviços se retraísse na mesma proporção dos demais. No entanto, devido a sua grande diversidade e até pela própria heterogeneidade, o setor tem se comportado de forma diferente dos demais, sustentando a atividade econômica, mesmo em períodos de crise. A título de exemplo, Oliveira e Kubota (2009) apresentam esse descolamento quando mostram que, durante a crise de 2008, o nível de atividade da economia foi sustentado pelas atividades dos serviços prestados às famílias, basicamente as atividades de meios de hospedagem e serviços de alimentação, que cresceram em ocupação e valor adicionado no mesmo período, enquanto a indústria diminuiu o nível de atividade econômica.

Assim, serão apresentadas duas análises: a primeira contendo o setor como um todo; a segunda contendo os principais segmentos, conforme classificação adotada pelo IBGE em suas pesquisas: Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e Pesquisa anual do comércio (PAC).

Na análise do setor como um todo será utilizado o coeficiente de variação da produtividade entre os segmentos como medida da heterogeneidade, do mesmo modo que foi feito para a indústria. No entanto, na análise dos principais segmentos esse indicador não será utilizado, uma vez que foram utilizados os dados das contas nacionais, que são muito agregados e o número de segmentos não permite a análise utilizando-se o coeficiente de variação.

5.1 O setor de serviços como um todo

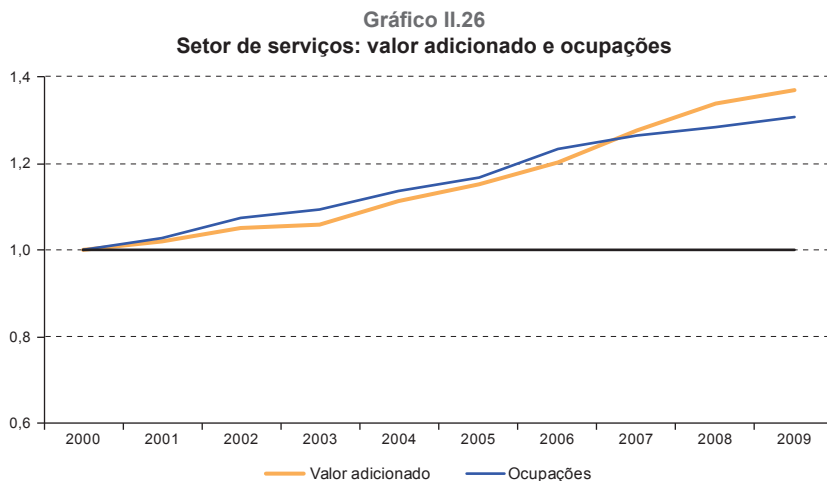
O quadro II.A.1 apresenta os indicadores do setor de serviços como um todo. Nele fica evidenciado que o comportamento do setor é diferente daquele observado pela indústria. No período analisado o setor teve

crescimento contínuo do valor adicionado, do pessoal ocupado e da produtividade. Estes dados demonstram a forte expansão do setor. Tome-se, por exemplo, o pessoal ocupado. O PO do setor de serviços cresceu 30,6% no período. Uma taxa anualizada de 3%, muito superior ao total da economia e pouco acima da indústria.

O setor de serviços, dos três principais setores econômicos, foi o que experimentou maior expansão. Seu valor adicionado cresceu 36,8% no período, na razão de 3,5% ao ano. As diferenças em relação à indústria são acentuadas quando se analisa a produtividade do trabalho. A produtividade no setor de serviços cresceu à razão de 0,5% por ano, enquanto a indústria diminuiu a sua na razão de 0,8%. Ainda assim a produtividade dos serviços permanece menor do que a da indústria. No início do período analisado, a produtividade dos serviços representava 75% daquela da indústria. Ao final do período este valor já havia alcançado 85%.

Também o coeficiente de variação do setor cresceu 12,2% no período, diferentemente da indústria que teve seu coeficiente diminuído em 14,9% (veja o quadro II.A.2). Isso enseja evidências de que o setor de serviços, apesar de toda expansão de seu PO e do valor adicionado, tornou-se mais heterogêneo. O comportamento dessas variáveis no período também pode ser observado nos próximos gráficos da seção.

O gráfico II.26 indica que durante todo o período, tanto o valor adicionado como o pessoal ocupado cresceram continuamente, sem nenhuma inflexão de tendência. Ressalte-se a aceleração do crescimento do valor adicionado, especialmente nos anos 2007 e 2008.

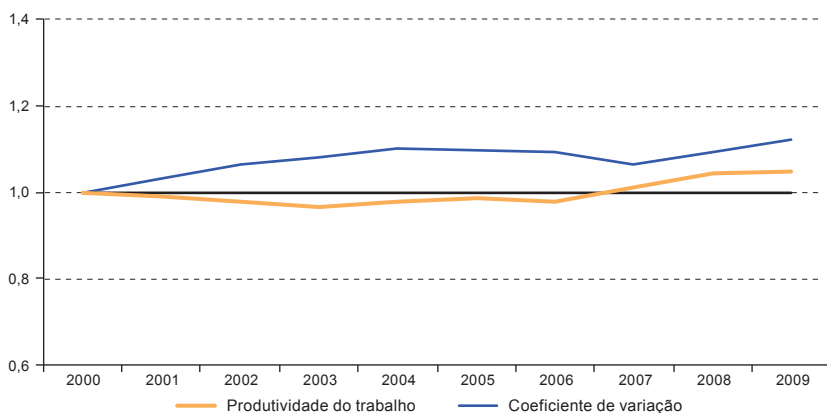


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Conforme apresentado a seguir, todos os segmentos dos serviços experimentaram expressiva expansão no pessoal ocupado —à exceção dos serviços financeiros, e provavelmente a mão de obra incorporada era oriunda das atividades agropecuárias

No entanto as análises mais significativas podem ser obtidas a partir do gráfico II.27. Por ele ficam evidenciados dois períodos distintos do comportamento da produtividade do trabalho do setor. Entre 2000 e 2003 ela decresceu, alcançando seu valor mais baixo para o período, e a partir de 2004 apresentou uma tendência de crescimento, embora este tenha se acentuado entre 2006 e 2008. Cabe salientar que o nível da produtividade do trabalho de 2000 é recuperado somente em 2007.

Gráfico II.27
Setor de serviços: produtividade do trabalho e coeficiente de variação, 2000-2009



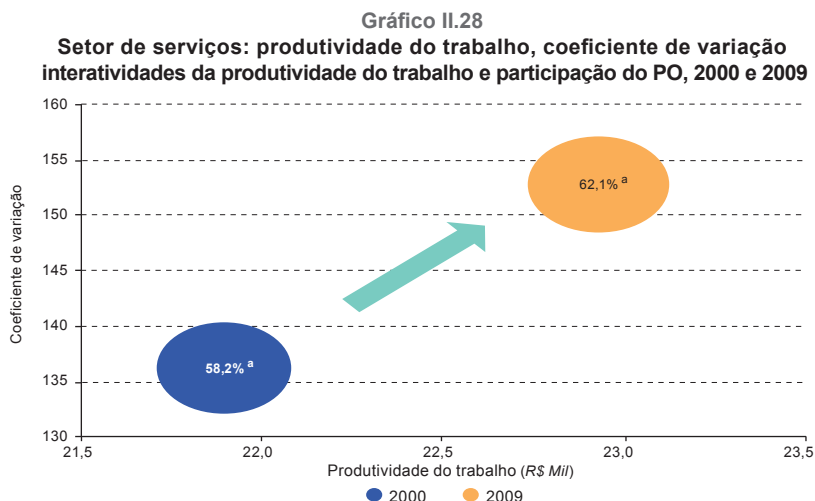
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Este ganho de produtividade poderia ser recebido como um indicador positivo, no entanto o comportamento do coeficiente de variação e a diversidade do setor podem diminuir esses impactos positivos. O tema será abordado adequadamente quando se apresentar os resultados dos principais segmentos.

Pelo mesmo gráfico, que também apresenta o comportamento do coeficiente de variação, pode-se concluir que a heterogeneidade do setor de serviços aumentou no período analisado. À exceção do intervalo entre 2005 e 2007 onde ela diminuiu durante o resto do período seu crescimento foi contínuo.

A comparação ente os anos 2000 e 2009 dessas variáveis para o setor de serviços é apresentada no gráfico II.28. Pode-se perceber o deslocamento do quadrante inferior esquerdo para o superior direito,

indicando um aumento da heterogeneidade do setor associado ao crescimento da produtividade do trabalho. Assim, além da expansão do setor, que aumentou significativamente seu peso relativo na economia, principalmente no PO, os serviços no Brasil se tornaram mais heterogêneos.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

^a Participação do PO em relação ao total da economia.

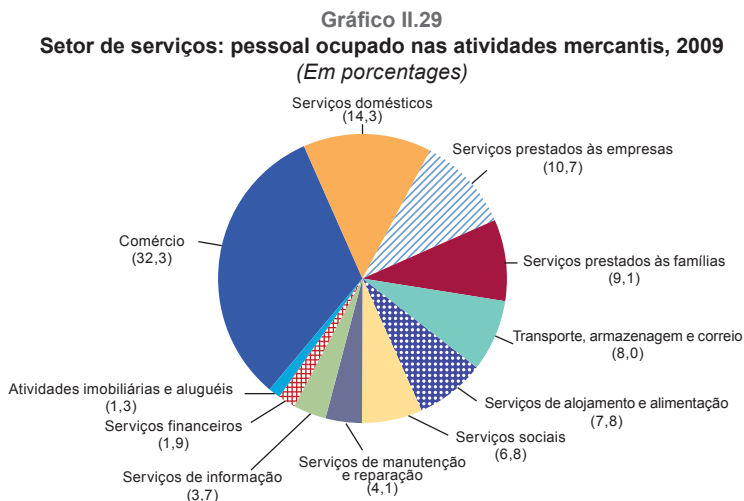
A heterogeneidade verificada por intermédio da análise dos dados do setor de serviços como um todo, principalmente pelo crescimento do coeficiente de variação da produtividade, pode ser explicada em parte pela diversidade de segmentos que o compõem. Mas em maior medida essa heterogeneidade parece ser resultante do aumento na participação dos segmentos mais intensivos em mão de obra e pouco intensivos em conhecimento. Eles são os de mais baixa produtividade e no período tiveram os menores crescimentos de valor adicionado.

5.2 O setor de serviços e seus segmentos

A seguir realiza-se análise dos principais segmentos do setor de serviços no que se refere à produtividade, ao pessoal ocupado e ao valor adicionado. Inicialmente apresenta-se a distribuição do pessoal ocupado para o setor de acordo com a classificação contida nas contas nacionais.

Conforme o gráfico II.29, que apresenta a distribuição do PO por segmentos, o setor de serviços brasileiro tem sua maior alocação de PO nos segmentos que são conceitualmente mais intensivos em mão de obra e pouco intensivos em conhecimento e por consequência em tecnologia.

Estes somam 82,2%¹³ do PO total do setor enquanto os segmentos mais intensivos em conhecimento¹⁴ representam 5,6% do PO. Este fato pode explicar porque apesar de toda a expansão do setor, sua produtividade ainda se encontra bem abaixo da produtividade da Indústria.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Os segmentos selecionados para análise são os mais expressivos em PO, de um lado, e os de maior produtividade, de outro. Os demais não são considerados, ou porque são pouco expressivos ou, como no caso de serviços sociais (Educação e Saúde mercantis) e nas Atividades imobiliárias e aluguéis, têm características distintivas marcantes e merecem análise específica que não cabe neste estudo.

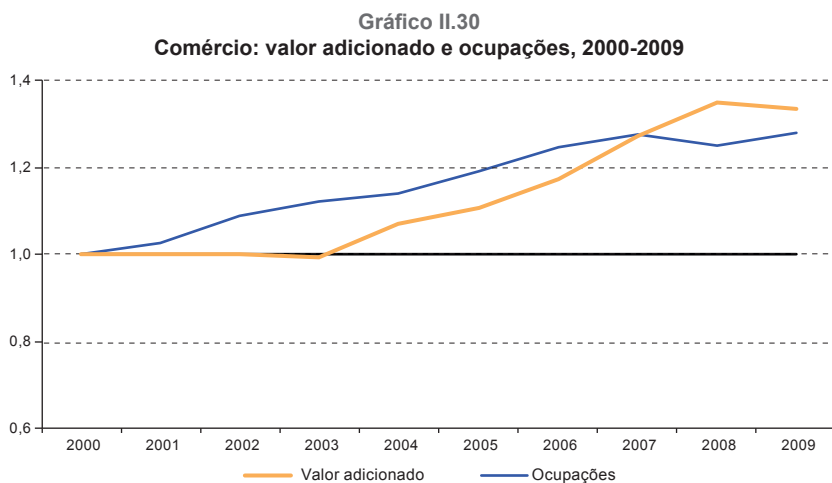
Essa escolha de segmentos visa apresentar explicações mais apuradas sobre a heterogeneidade presente no setor de serviços. Como ficará mais claro a seguir, os segmentos mais intensivos em mão de obra foram os que mais se expandiram, embora não tenham melhorado significativamente suas produtividades. Por outro lado, os segmentos mais produtivos, basicamente os serviços de informação e os serviços financeiros, melhoraram suas produtividades no período analisado, aumentando assim as diferenças entre eles e os demais segmentos.

¹³ Os segmentos considerados pouco intensivos em conhecimento são: Comércio, Serviços domésticos, Serviços prestados às empresas (à exceção de pequena parcela representada pelos serviços especializados), Serviços prestados às famílias, Transporte, armazenagem e correio e Serviços de alojamento e alimentação.

¹⁴ Os segmentos considerados intensivos em conhecimento são: Serviços de informação e Serviços financeiros.

a) Comércio

O primeiro segmento analisado é o Comércio, o maior em termos de PO. O gráfico II.30 apresenta o valor adicionado e a evolução do PO neste segmento e indica uma relevante expansão, tanto do PO como do valor adicionado. Comparando-se o início e o fim do período, o valor adicionado cresceu mais que o PO. No entanto, na maior parte do tempo, o PO cresceu mais que o valor adicionado. O período analisado pode ser dividido claramente em duas fases. A primeira (de 2000 a 2003), onde o valor adicionado ficou estável e o PO cresceu mais de 10% e a segunda (de 2004 a 2008), o valor adicionado cresceu em ritmo mais acelerado. No final do período parece haver uma mudança nessa tendência, embora não haja elementos para afirmar que isto se concretizará.

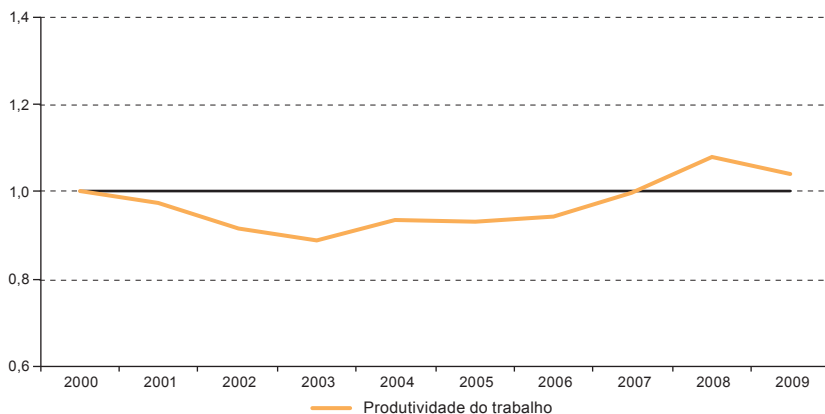


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

De qualquer forma, o gráfico II.31, que apresenta o comportamento da produtividade do trabalho no âmbito do Comércio, evidencia que a produtividade do segmento permaneceu relativamente inalterada no período, 4,1% conforme a quadro II.A.4. No entanto, quando se analisa o comportamento dessa variável, percebe-se que de 2000 a 2003 ela diminui e depois passa a se recuperar lentamente até que em 2007 retorna ao nível inicial.

Esse comportamento da produtividade reflete a forma como o segmento se expandiu durante o período analisado. O valor adicionado e o PO cresceram significativamente, mas esse crescimento foi muito semelhante em ambos os indicadores.

Gráfico II.31
Comércio: produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Ainda pelo quadro II.A.4, que apresenta a participação do segmento na estrutura produtiva do setor de serviços, percebe-se que, apesar do crescimento expressivo do PO e do valor adicionado do segmento, o aumento da participação relativa dessas variáveis em relação ao setor como um todo foi pequeno. Talvez por isso, a razão entre a produtividade do segmento e a do setor tenha decrescido. O segmento do comércio, apesar de toda a expansão, tornou-se menos produtivo quando comparado ao setor de serviços como um todo. A razão de produtividade no período assim o demonstra.

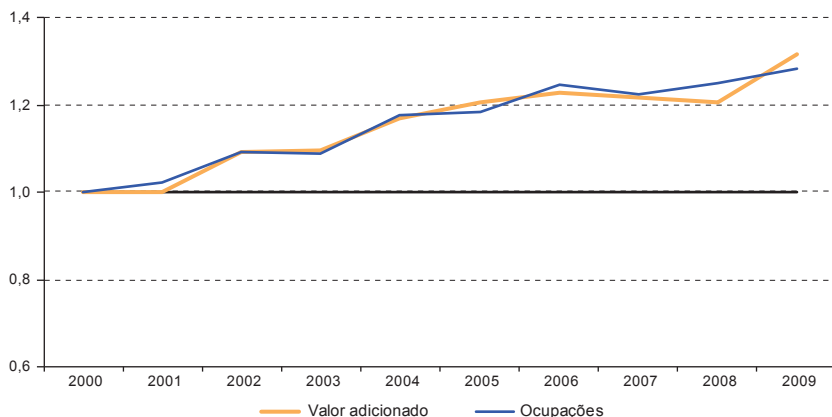
Ressalte-se que o segmento aqui considerado inclui todas as atividades de varejo, atacado e comércio, reparação automotiva e combustíveis. Assim, o segmento merece estudos mais detalhados, pois se trata de segmento diverso, uma vez que engloba tanto atividades comerciais muito especializadas, que demandam maior especialização e mais qualificação e conhecimento, quanto atividades comerciais em geral, que não demandam maior grau de especialização.

b) Serviços domésticos

O segundo segmento é o de Serviços Domésticos, que tem 14,3% do PO do setor de serviços. Conforme o gráfico II.32, o segmento expandiu-se significativamente no período. O valor adicionado e o PO cresceram durante todo o período de forma constante e no mesmo patamar do setor. Pelo quadro II.A.4 observa-se que o crescimento anual do valor adicionado é pouco maior do que o crescimento da mesma variável para o setor de serviços.

Com mais intensidade que no segmento anterior, o nível de emparelhamento da expansão do PO e do valor adicionado produziu uma inexpressiva variação da produtividade.

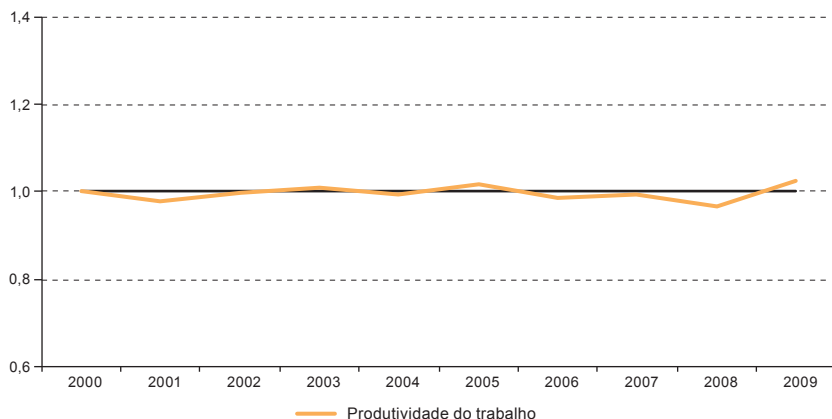
Gráfico II.32
Serviços domésticos: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Mesmo assim, conforme pode ser constatada pelo gráfico II.33, a produtividade no período apresentou comportamento errático e oscilante, embora com pequenas variações, muito próximo do patamar inicial. Seu pequeno crescimento de 2,6% no período permite afirmar que a produtividade se manteve inalterada.

Gráfico II.33
Serviços domésticos: produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

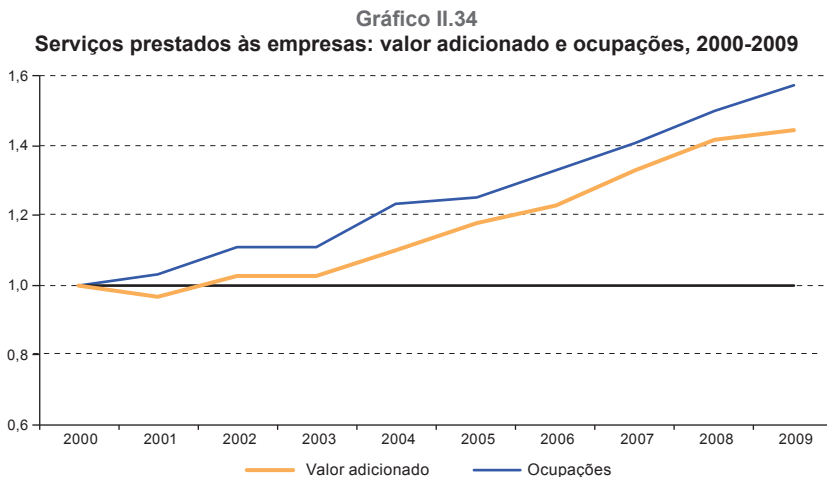
Também os dados do quadro II.A.4 demonstram que o segmento, apesar da expansão experimentada no período, tem a menor produtividade

do setor. Sua produtividade é menos de um quinto (0,17) da produtividade do setor de serviços. Além disso, o segmento tem baixa participação no VA do setor (1,2%), e permaneceu inalterada no período.

Em função do registro de um aumento do PO e de uma baixa produtividade, este segmento contribui para ampliar a heterogeneidade do setor de serviços.

c) Serviços prestados às empresas

O terceiro segmento é o de Serviços prestados às empresas. Nele encontram-se 10,7% do PO em serviços. Também este segmento é bastante diverso: as atividades incluídas vão desde Serviços Técnico-Profissionais até Locação de Mão de obra. Conforme o gráfico II.34, o segmento experimentou forte expansão tanto em seu Valor Adicionado quanto no PO. O PO cresceu 57,2% no período, conforme o quadro II.A.4, representando que esta atividade cresceu o dobro do que cresceram todos os Serviços durante o mesmo período. O VA acompanhou o crescimento do PO no período, embora em proporção menor, tendo apresentado decréscimo apenas em 2001.

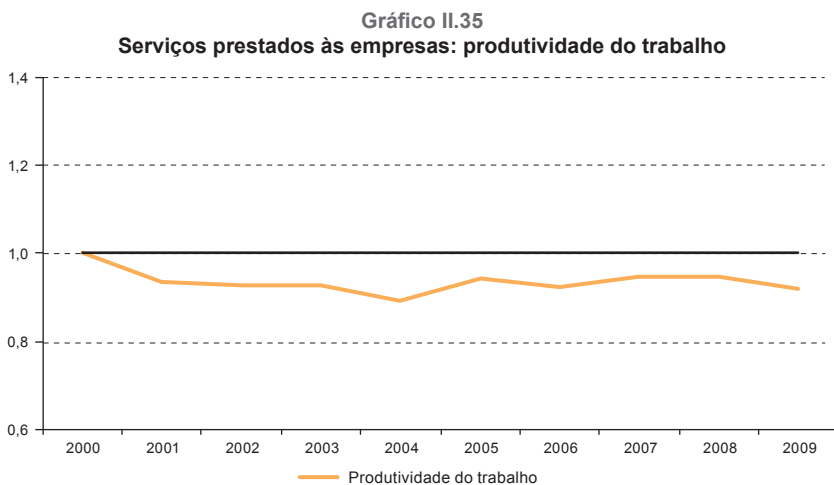


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Aparentemente, esse é o segmento que mais se beneficiou do crescimento da economia brasileira no período, pois seu PO teve a maior expansão no setor de serviços. Mas ainda existem indícios de que o processo de terceirização experimentado pelo setor industrial

tenha influenciado na expansão do segmento dos serviços prestados às empresas, sem provocar alterações na estrutura produtiva deste, o que permite inferir que as atividades que o compõem não alteraram significativamente suas participações relativas.

Para reforçar esta linha de raciocínio, de que apesar de toda a expansão do segmento, sua estrutura produtiva não se alterou e sua produtividade decresceu no período. Conforme o gráfico II.35, a produtividade decaiu acentuadamente entre 2000 e 2004 e voltou a crescer a partir de 2005, embora não tenha recuperado o nível do início do período. Essa discrepância deve-se ao fato do segmento ser composto majoritariamente por serviços muito intensivos em mão de obra e ter tido crescimento do VA menor que o do PO.

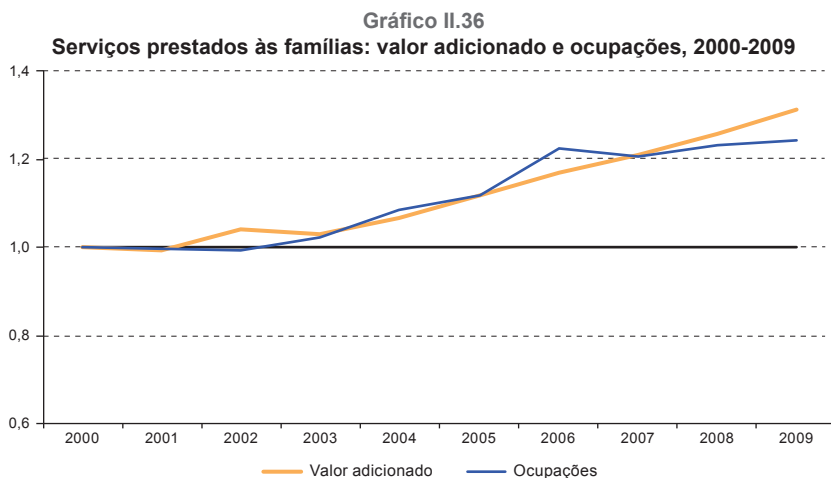


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

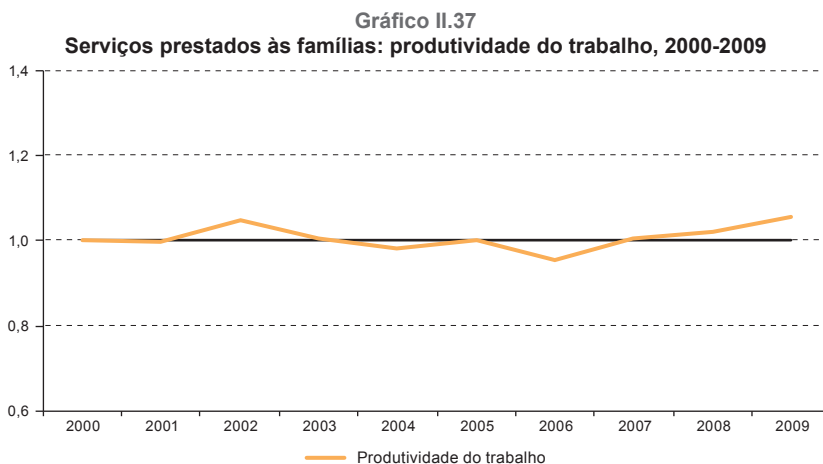
No início do período, a produtividade do segmento era maior do que a do setor como um todo. No entanto, como ela diminuiu no período, ficou abaixo da produtividade do setor, embora sua produtividade esteja próxima dele e bastante superior aos dos dois primeiros segmentos analisados até aqui, conforme o quadro II.A.4. Há indícios de que este segmento seja tão heterogêneo quanto o próprio setor e que sua expansão se deu, principalmente, em decorrência do processo de terceirização experimentado pela indústria no mesmo período, conforme Squeeff (2012). Assim, a expansão do segmento se deu mais fortemente nos serviços mais intensivos em mão de obra e menos produtivos, o que contribuiu para aumentar a heterogeneidade do setor de serviços.

d) Serviços prestados às famílias¹⁵

Outro segmento expressivo em PO, o de Serviços prestados às famílias, também teve significativa expansão de seu PO e de seu valor adicionado. Conforme o gráfico II.36, o valor adicionado acompanhou o crescimento do PO, tendo inclusive um crescimento maior que o PO no final do período. Pelo gráfico II.37, percebe-se que este último fato impactou positivamente na produtividade, que assim cresceu no período. Embora esse crescimento seja pouco expressivo.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

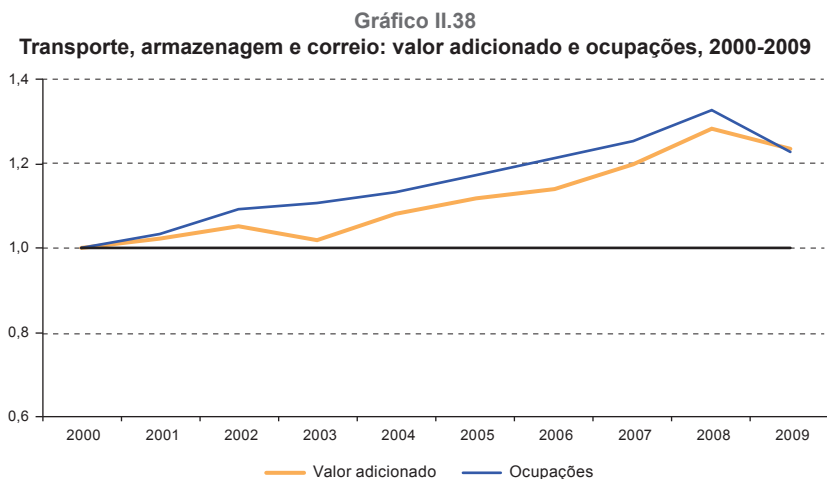
¹⁵ Serviços Pessoais, Educação não continuada e Serviços Recreativos e Culturais.

Aqui também a expansão do PO e do valor adicionado não se traduziu em aumento significativo da produtividade. O crescimento de 5,6% de sua produtividade não é significativo.

Essa análise é feita com base no quadro II.A.4. A razão de crescimento de 0,6% é cinco vezes menor do que a do setor como um todo. O segmento possui produtividade três vezes maior que o segmento dos serviços domésticos, mas metade da correspondente ao setor. Assim, como sua participação no VA do setor e sua razão de produtividade diminuíram, existem indícios de que o comportamento do segmento contribuiu para o aumento da heterogeneidade do setor.

e) Transporte, armazenamento e correio

Outra realidade se apresenta no segmento dos Serviços de Transporte, Armazenagem e Correio. Este inclui transporte de passageiros e cargas nas suas diversas modalidades e os serviços auxiliares aos transportes. Conforme o gráfico II.38, o segmento aumentou seu PO e o seu valor adicionado no período analisado, embora durante quase todo o período o PO tenha crescido mais que o VA. Possivelmente refletindo a forte desaceleração da economia mundial em 2008/2009, o segmento diminuiu seu PO e o valor adicionado, embora ainda apresentando crescimento em relação ao início do período. Não há elementos suficientes que permitam inferir se esta tendência de queda vai se perpetuar.



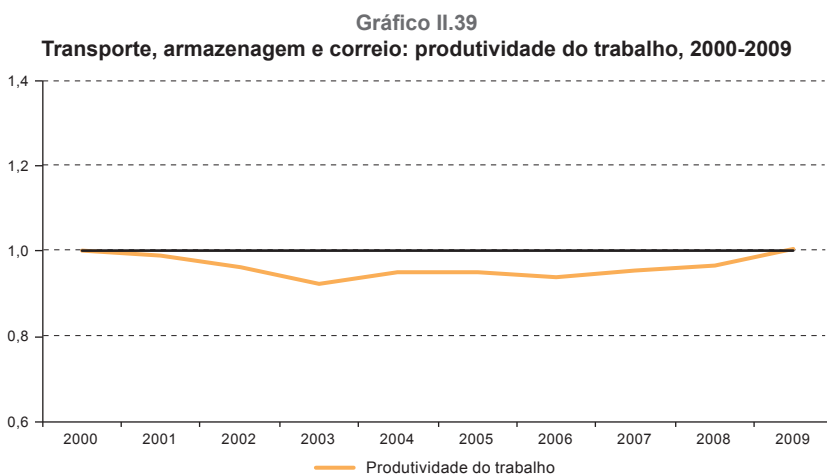
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Nesse segmento era esperado que, no período analisado, seu comportamento refletisse o comportamento do conjunto da economia. No entanto, esse segmento é diretamente influenciado por questões tais

como infraestrutura de transportes e desníveis regionais, que incidem na estrutura de custos das empresas do segmento.

Ainda assim, a queda do PO e do valor adicionado em 2009 pode ser reflexo da crise de 2008/2009 e que afetou principalmente na indústria brasileira no ano de 2009.

Conforme o gráfico II.39, a produtividade do segmento manteve-se inalterada, quando considerado o fim do período contra o início. Não obstante, durante todo o período ela se manteve abaixo do nível inicial, tendo diminuído acentuadamente até 2004 e se recuperado mais fortemente a partir de 2006.



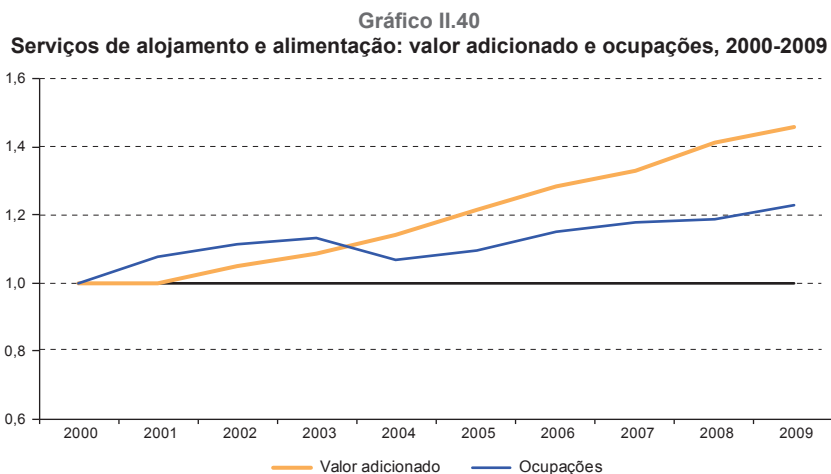
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

O fato de a produtividade ter se mantido, durante todo o período, abaixo do nível inicial, mesmo quando aumentasse o valor adicionado, pode ser um indício de como as questões estruturais influenciam negativamente o crescimento do segmento, ainda que esta análise não possa ser confirmada com os dados deste estudo.

Outro indício importante do que foi exposto pode ser apreciado no quadro II.A.4, onde se observa que a produtividade do segmento é maior que a do conjunto do setor de serviços, embora seu crescimento no período tenha sido muito pequeno. Apesar disso, tanto o VA como a produtividade do segmento cresceram menos que os correspondentes no setor de serviços. Assim, pode-se inferir que este segmento diminuiu seu peso no setor, reforçando o movimento de ampliação da heterogeneidade.

f) Serviços de alojamento e alimentação

O último segmento intensivo em PO a ser analisado é o de Serviços de alojamento e alimentação. Do pessoal ocupado em serviços, 7,8% estão alocados neste segmento e, conforme o gráfico II.40, o segmento experimentou expansão do estoque de PO, embora, no mesmo período, o valor adicionado tenha crescido muito mais e de forma constante a partir de 2001.

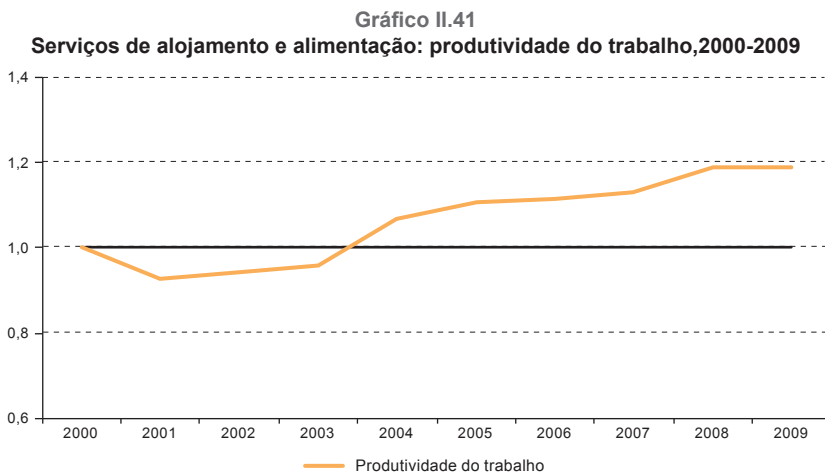


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Esse segmento beneficiou-se marcadamente do aumento da renda das famílias que ocorreu no período. Tal fato se reflete também na expansão do valor adicionado. O segmento teve o maior ganho de valor adicionado dentre os segmentos intensivos em mão de obra, 46,1% no período analisado.

Pelo gráfico II.41, que apresenta a evolução da produtividade do trabalho do segmento, percebe-se que apesar do início declinante, a partir de 2003, a produtividade passou a crescer de forma constante. Coincidentemente, também a partir de 2003 se estabeleceu o aumento da renda das famílias.

Tais indícios também podem ser confirmados pelo quadro II.A.4. A produtividade do segmento cresceu mais do que a produtividade do setor como um todo. Ou seja, diferente de todos os demais segmentos intensivos em mão de obra, o segmento não contribuiu para o processo de aumento da heterogeneidade instalado no setor. Este, aparentemente, é o único segmento daqueles intensivos em mão de obra cujo comportamento foi modelar. Cresceu o estoque de PO, mas cresceu o seu valor adicionado em proporções maior do que o crescimento PO, e assim teve aumento de produtividade significativo. Inclusive sua produtividade cresceu cerca de quatro vezes mais do que a produtividade do setor.



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

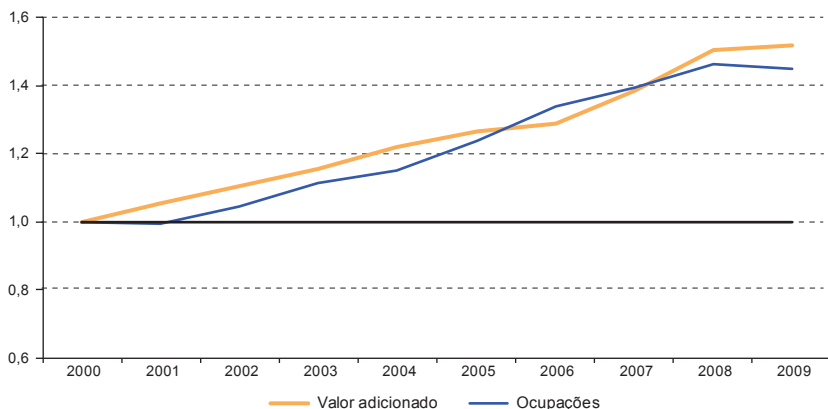
g) Serviços de informação

Quanto aos segmentos intensivos em conhecimento, serão analisados aqueles que têm sua produtividade do trabalho fortemente influenciada pelo uso de tecnologia, menos intensivos em mão de obra e que, conseqüentemente, apresentam maior valor adicionado e produtividade, isto é, os serviços de informação e os serviços financeiros.

O segmento dos serviços de informação é constituído pelos serviços de Telecomunicações, Atividades de informática, Agências de notícias e jornalismo e Serviços audiovisuais. Conforme o gráfico II.42, o segmento apresentou forte crescimento de PO e do valor adicionado, tendo este último crescido mais do que o primeiro em quase todo o período. Esse crescimento se deu de forma constante, tendo arrefecido somente no ano 2009. Talvez, também em decorrência da crise da economia aqui já referenciada. De todos os serviços mercantis não financeiros os serviços de informação foi o segmento que mais aumentou o valor adicionado.

Esta forte expansão deve-se principalmente à utilização mais intensiva das tecnologias digitais e ao processo de convergência tecnológica, que influenciaram diversos segmentos da vida econômica e social. Este fato aumentou a demanda por serviços que fazem parte deste segmento. Vale salientar que o processo de ampliação do uso das tecnologias digitais deu-se em todo o mundo, embora com intensidades diferentes em cada país.

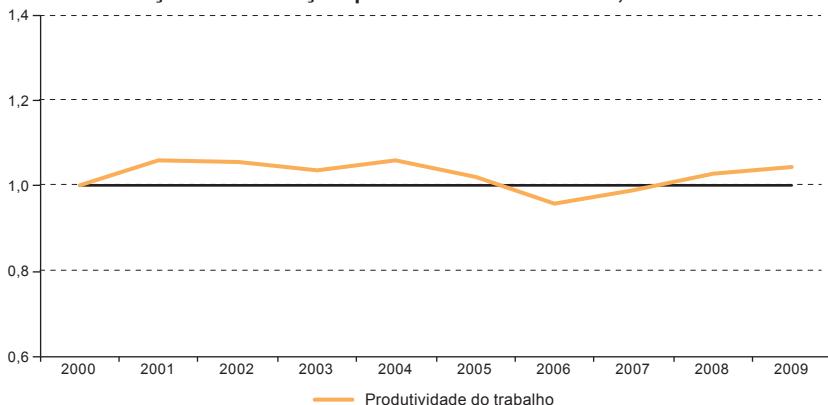
Gráfico II.42
Serviços de informação: valor adicionado e ocupações, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Apesar disso, sua produtividade não cresceu na mesma proporção. Pelo gráfico II.43, percebe-se que ela alcançou um patamar mais alto até 2004, teve forte declínio em 2005/2006 e recuperou-se daí em diante. Este movimento deve ter sofrido influência de questões regulatórias que influem nos investimentos das empresas. Nos anos de 2005 e 2006, a atividade dos serviços de telecomunicações, a mais expressiva do segmento, teve de realizar investimentos e ajustes operacionais, que podem ter incidido negativamente no valor adicionado do segmento.

Gráfico II.43
Serviços de informação: produtividade do trabalho, 2000-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Apesar da recuperação, o crescimento da produtividade no período foi pouco expressivo, quando se compara essa variável com a expansão do PO e do valor adicionado.

Ainda assim, como o segmento é caracteristicamente intensivo em conhecimento, sua produtividade é maior que duas vezes a produtividade do setor como um todo. Entretanto, no período analisado o segmento diminuiu sua razão de produtividade perante o setor de 2,15 para 2,08, conforme pode ser observado no quadro II.A.4.

De positivo é o fato do crescimento expressivo do PO no segmento contribuir para aumentar a quantidade de PO com rendas mais altas, característica do segmento. Embora este fato por si só não tenha impacto positivo sobre a heterogeneidade, pois para que isso acontecesse o crescimento do PO deveria ser acompanhado da diminuição do peso relativo do PO nos segmentos intensivos em mão de obra.

h) Serviços financeiros

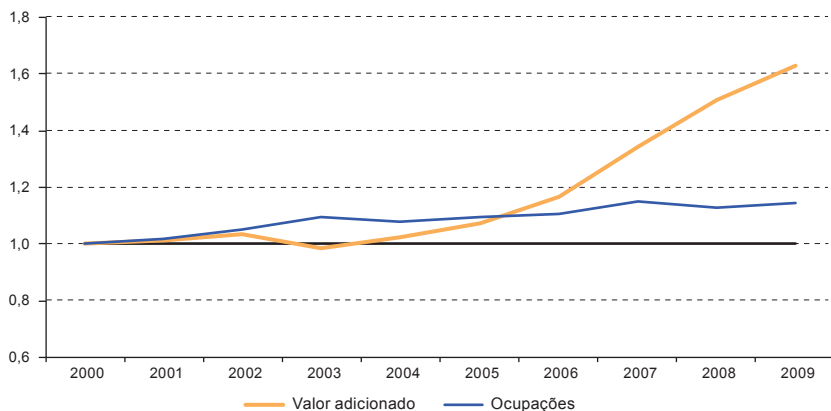
O último segmento analisado, o segmento dos Serviços financeiros, é composto pelos Serviços de Intermediação Financeira, Seguros, Previdência Complementar e Serviços relacionados. Este apresentou, dentre todos os segmentos do setor, o comportamento mais atípico.

Conforme o gráfico II.44, o segmento foi o único dos segmentos analisados que não teve forte expansão do estoque de PO. Pelo contrário, seu PO cresceu somente 1,5% no período. Em contrapartida, foi o segmento onde mais cresceu o valor adicionado. Entre os anos 2000 e 2004, o VA permaneceu estável, mas, a partir de 2005, teve crescimento acentuado, alcançando 63% de crescimento no período completo.

Também em relação à produtividade do trabalho, este segmento teve comportamento único. Conforme o gráfico II.45, de todos os segmentos, este foi o que apresentou o maior crescimento de produtividade. Até 2002, a produtividade permaneceu estável, talvez em razão de o segmento estar se adequando aos ajustes advindos da crise financeira de 1999, e, após a queda de 2003, passou a crescer acentuadamente até o fim do período. Conforme o quadro II.A.4, o crescimento da produtividade foi de 42,6% no período.

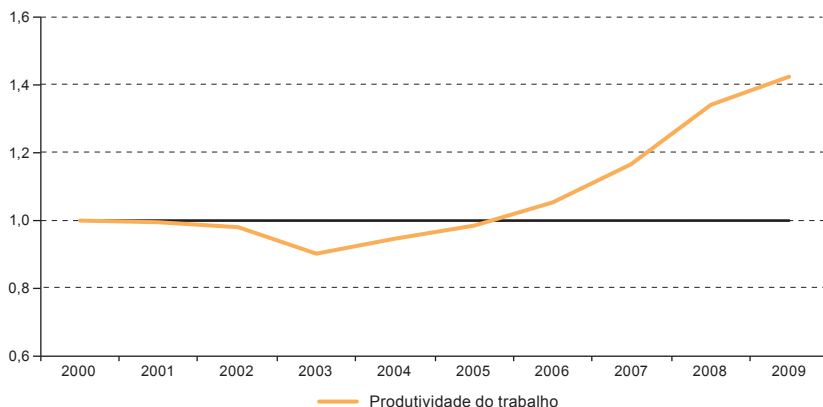
Esse aumento de produtividade do segmento foi um dos fatores que mais contribuíram para o aumento da heterogeneidade no setor de serviços brasileiro. Haja vista ser ele quem apresentava os maiores níveis de valor adicionado e produtividade do setor de serviços

Gráfico II.44
Serviços financeiros: valor adicionado e ocupações, 2000-2009
(Taxa de crescimento anual)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Gráfico II.45
Serviços financeiros: produtividade do trabalho, 2000-2009
(Taxa de crescimento anual)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

O quadro II.A.4 mostra que a produtividade do segmento, que era seis vezes maior que a produtividade do setor, passou a ser oito vezes maior. O segmento, provavelmente colhendo frutos da incorporação da tecnologia e da taxa de juros elevada vigente no período, teve o maior crescimento do valor adicionado do setor, 63%, sem haver expandido o PO e tendo obtido significativos ganhos de produtividade.

6. Conclusão

De acordo com o apresentado nas duas sessões anteriores, a diversidade do setor de serviços o torna naturalmente heterogêneo.

No período analisado, no Brasil, o setor de serviços tornou-se mais heterogêneo. Esse processo poderia ser resultado da absorção, nos setores de menor produtividade, de parte significativa de mão de obra com baixa qualificação, que migrou das atividades agropecuárias.

A despeito do crescimento de sua produtividade média, o coeficiente de variação da produtividade do setor como um todo cresceu. Ou seja, aumentou a distância entre os segmentos mais produtivos e os de menor produtividade.

Quando se avalia os principais segmentos do setor conclui-se que, à exceção dos serviços financeiros, todos experimentaram expansão do PO e crescimento do VA. Entretanto, para os segmentos mais intensivos em mão de obra, aqueles que possuem produtividade mais baixa, o crescimento do VA não se traduziu em crescimento da produtividade em níveis maiores do que o crescimento da produtividade do setor com um todo.

Dos serviços intensivos em mão de obra, o único que não contribuiu com o aumento da heterogeneidade foi o segmento de Alojamento e Alimentação, que apresentou ganhos de produtividade superiores aos do setor. Os setores mais intensivos em mão de obra Comércio e Serviços domésticos apesar da expansão do PO, tiveram ganhos de produtividade bem abaixo do setor.

Mesmo o segmento dos Serviços Prestados às Empresas, que é o terceiro maior em estoque de PO, apresentou perda de produtividade no período, constituindo-se no segmento que mais contribuiu para a heterogeneidade do setor. Há aqui sinais de que a expansão desse segmento tenha se dado pelo comportamento das atividades que ocupam mão de obra com menor nível de qualificação técnica.

Enquanto isso, os segmentos intensivos em conhecimento, especialmente o segmento dos Serviços Financeiros, que possui 1,9% do PO total do setor, aumentaram sua produtividade sem expandir o PO, e também contribuindo para aumentar a heterogeneidade e do setor.

7. Considerações finais

Este trabalho se propôs a apresentar um delineamento do comportamento da heterogeneidade estrutural brasileira ao longo da década de 2000. Essa década foi caracterizada por um processo de contínuo e significativo crescimento das ocupações (2,3% ao ano) e de uma redução na desigualdade de renda. Compreender a distribuição setorial da

produtividade do trabalho pode ser tanto um elemento a contribuir para a construção de hipóteses explicativas do fenômeno quanto um indicador da sustentabilidade em longo prazo desse processo.

Um olhar sobre o comportamento global da economia aponta resultados positivos, representados por um crescimento da produtividade média do trabalho associado a uma redução no coeficiente de variação dessa produtividade, particularmente a partir de 2006. Do ponto de vista da estrutura produtiva, isso indica um processo de “convergência para cima” (redução da heterogeneidade estrutural com aumento da produtividade). Todavia, uma análise do comportamento setorial indica que esse fato, a despeito dos resultados positivos no presente —que vem se traduzindo nos ganhos sociais citados— representa uma ameaça para a sustentação de processo.

A convergência verificada resultou de uma mudança estrutural na distribuição de ocupações na economia do país. Essa mudança foi resultado de uma retração nas ocupações da agropecuária, consequência da intensificação do uso de capital e tecnologia no setor. O pessoal liberado nessas atividades migrou, em sua maior parte, para os serviços, especialmente aqueles de menor produtividade. A parcela restante, que migrou para as atividades industriais, também encontrou colocação em atividades de menor produtividade do trabalho. Em ambos os casos, o processo possibilitou o aumento da heterogeneidade estrutural intrasetorial.

Assim, uma avaliação comparativa do comportamento dos setores da economia indica que a convergência resultou do crescimento da produtividade dos dois setores menos produtivos: agropecuária e serviços; fato, a princípio, extremamente positivo. Mas, também pela perda de produtividade do setor industrial, o que é um indicador preocupante. Na verdade, o crescimento da produtividade média da economia foi alavancado, basicamente, por um expressivo aumento da produtividade da agropecuária. A despeito disso, a produtividade deste setor ainda se situa em apenas cerca de 1/3 da produtividade média da economia.

Ao observar a indústria, setor considerado como o principal indutor de crescimento, o que se constata é um processo que poderia ser denominado “convergência perniciosa”, representado por uma redução da heterogeneidade (diminuição do coeficiente de variação) acompanhada por uma queda na produtividade do trabalho. Ou seja, uma convergência em direção a uma produtividade média mais baixa. A origem principal desse fato se concentra exatamente no setor mais dinâmico da indústria, que é a indústria de transformação, que, além de estar vivenciando esse tipo de convergência, ainda vem perdendo participação no VA agregado. Uma queda na produtividade da indústria de construção civil, em função de seu elevado peso no PO total, também contribuiu para a queda da produtividade do setor. Porém, nesse caso há uma expectativa de recuperação próxima, uma vez que houve uma grande expansão dessa atividade nos últimos anos, que se reflete em um crescimento de quase

30% no PO ao longo da década, mas cujos resultados em termos de VA ainda não se materializaram. A indústria extrativa e as atividades de *utilities* compensaram um pouco esse movimento. A segunda, dado seu pequeno peso no agregado, pouca influência tem no setor. Quanto à indústria extrativa, seu desempenho somente não foi melhor por conta de o setor petrolífero encontrar-se numa etapa inicial de expansão em que há grande contratação de pessoal, mas ainda poucas novas unidades em operação, dado o longo ciclo de maturação de seus investimentos.

Ao avaliar a indústria a partir da perspectiva da estratificação proposta neste trabalho (atividades intensivas em Recursos Naturais; intensivas em Trabalho e atividades Difusoras de Conhecimento), observa-se que se a dinâmica assumida pela indústria pode ser explicada pela queda na produtividade de todos os três estratos e pela presença de um processo de convergência nos estratos de Recursos Naturais e Difusores de Conhecimento. No caso dos Difusores de Conhecimento, a queda da produtividade deveu-se, basicamente, ao comportamento da atividade de extração de petróleo e gás natural, descrito acima, podendo-se, especificamente neste caso, esperar uma recuperação nos próximos anos. Porém, as atividades de fabricação de equipamentos elétricos, eletrônicos e de comunicação tiveram significativas quedas em suas produtividades. Tidas como um dos principais motores do desenvolvimento tecnológico, estas atividades atravessaram a década vivenciando uma elevada exposição à concorrência franca internacional. O mesmo ocorreu com as atividades de fabricação de vestuário e artefatos de couro e calçados. A expressiva queda na produtividade deste segmento contribuiu para o aumento da heterogeneidade do estrato intensivo em trabalho. No setor industrial, o único segmento que apresentou ganho expressivo de produtividade (77,1%) foi o de fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários. Esse resultado é decorrente tanto do conjunto de incentivos que recebe quanto do modelo de expansão que vem sendo praticado no país.

O ganho de produtividade global da economia, como citado, deveu-se em grande parte ao ocorrido no setor de serviços, que devido a sua elevada e crescente participação na economia, que saltou de 58,2% do PO em 2000, para 62,1% em 2009 e de 65,3% do VA para 67,7%, no mesmo período, e cuja produtividade cresceu a uma taxa anual de 0,5%. Entretanto, isso se deu com um aumento da heterogeneidade intrasetorial, indicada por um crescimento de 12,2% no coeficiente de variação da produtividade.

Note-se que, se em 2000, a indústria possuía uma estrutura mais heterogênea que os serviços, com coeficientes de variação iguais a 150,6% e 136,1%, respectivamente, em 2009 a situação se inverteu, ficando a indústria com 128,1% e os serviços com 152,8%.

Esse fato se deveu principalmente ao baixo crescimento da produtividade das atividades intensivas em mão de obra. Sendo essas as que já apresentavam os menores níveis de produtividade, o *gap* da produtividade

intrasetorial aumentou. Merece destaque a atividade de Serviços prestados às empresas, que mostrou um expressivo aumento no VA, da ordem de 44,3% ao longo da década. Contudo, em termos de PO a expansão foi ainda maior, resultando em uma queda na produtividade do trabalho da atividade. Aparentemente isso se deveu ao perfil do processo de terceirização, ainda em curso na economia. Outro fato a ser destacado, desta vez positivamente, diz respeito à atividade de Serviços de alojamento a alimentação, único serviço intensivo em mão de obra, que apresentou crescimento da produtividade ainda maior que o crescimento médio do setor.

De todas as atividades de serviço, aquela que apresentou maior crescimento na produtividade do trabalho foi a de Serviços financeiros (42,6% no período). Tanto a rentabilidade crescente do setor, decorrente das elevadas taxas de juros quanto o profundo processo de automação dessa atividade contribuíram para isso.

De todo o exposto, o que se pode concluir é que, a despeito do comportamento positivo da produtividade do trabalho ao longo da década —tanto em relação à sua média quanto à sua dispersão— a forma como isso vem ocorrendo merece atenção.

O crescimento da produtividade se deve, principalmente, ao aumento da incorporação de tecnologia na agropecuária, do novo perfil da indústria automobilística, da automação bancária e aos ganhos de produtividade dos setores cimento, papel e celulose e farmacêuticos.

O que se destaca aqui, em primeiro lugar, é o fato de estas serem atividades que, dadas as características de origem de capital e a forma como operam no país, têm pouca capacidade de transbordamento e arraste tecnológico.

Em segundo lugar, constata-se que boa parte destas atividades —entre as quais se inclui a extração de petróleo e gás natural, com forte perspectiva de crescimento nos próximos anos— é intensiva em recursos naturais.

Em terceiro lugar, fica patente a perda de competitividade dos setores industriais mais expostos à concorrência internacional.

Assim, há uma sinalização de que a economia poderia estar caminhando para uma fragilidade em relação à conjuntura internacional, criando dependência dos preços internacionais de *commodities* e do mercado financeiro global.

Os números aqui mostrados apontam para uma ligeira piora da situação no ano de 2009, evidente reflexo da crise internacional. Todavia, a magnitude dessa piora corrobora a percepção de que, para o Brasil, os efeitos da crise internacional foram diminutos. Porém, ao se confirmarem as tendências acima apontadas, esta “robustez” diante da conjuntura internacional pode não se repetir em futuras situações semelhantes.

Bibliografia

- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2010a), *A hora da igualdade: brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3), Santiago do Chile.
- (2007), “Progreso técnico y cambio estructural en América Latina”, *Documento de Proyecto*, N° 136 (LC/W.136), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Cimoli, Mario (ed.) (2005), “Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina”, *Documentos de Proyecto*, N° 35 (LC/W.35), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Di Filippo, A. (2009), “Estructuralismo latinoamericano y teoría económica”, *Revista CEPAL*, N° 98 (LC/G.2404-P/E), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), agosto.
- Gusso, Divonzir Arthur e outros (2011), “Heterogeneidade estrutural: uma retomada conceitual”, *Boletim Radar – tecnologia, produção e comércio exterior*, N° 14 Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Infante, Ricardo e Juan Chacaltana (2014), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso del Perú* (LC/L.3779), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Mcmillan, Margareth S. e Dani Rodrick (2011), “Globalization, structural change and productivity growth”, *NBER Working Paper*, N° 17143, National Bureau of Economic Research, junho.
- Nohlen, D. e R. Sturm (1982), “La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo”, *Revista de Estudios Políticos*, Madrid, N° 28, julho-agosto.
- Pinto, Aníbal (2000), “Natureza e implicações da ‘heterogeneidade estrutural’ da América Latina”, *Cinquenta anos de pensamento da Cepal*, R. Bielschowsky, (org.), Rio de Janeiro, Editora Record.
- Prebisch, Raúl (2000), “O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas”, *Cinquenta anos de pensamento da CEPAL*, R. Bielschowsky (org.), Rio de Janeiro, Editora Record.
- Rodríguez, O. (2009), *O estruturalismo latino-americano*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- Squeff, Gabriel Coelho (2012), “Desindustrialização: luzes e sombras no debate brasileiro”, *Texto para Discussão*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Squeff, Gabriel Coelho e Mauro Oddo Nogueira (s/d), “A heterogeneidade estrutural no Brasil de 1950 a 2009: é preciso que tudo mude para que tudo continue como está”, *Texto para Discussão*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), inédito.
- Sunkel, O. y R. Infante (2009), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Chile* (LC/L.3126), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Vasconcelos, Lucas Ferraz e Nogueira, Mauro Oddo (2011), “Heterogeneidade estrutural no setor industrial”, *Boletim Radar – tecnologia, produção e comércio exterior*, N° 14, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Anexo

Quadro II.A.1
Indicadores HE

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Δ% (2000- 2009)	Δ% Médio Anual
Total da economia												
Coefficiente de Variação	165,5%	168,3%	170,6%	171,4%	168,6%	169,9%	165,9%	159,7%	159,0%	161,2%	-2,6%	-0,3%
Ocupações (Milhões)	78,972	79,544	82,629	84,035	88,252	90,906	93,247	94,714	96,233	96,647	22,4%	2,3%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	1 540,543	1 562,673	1 611,253	1 631,170	1 722,620	1 773,650	1 838,851	1 945,849	2 038,639	2 031,646	31,9%	3,1%
Product. Trab. (R\$ Mil)	19,507	19,645	19,500	19,411	19,519	19,511	19,720	20,544	21,184	21,021	7,8%	0,8%
Total da indústria												
Coefficiente de Variação	150,6%	159,1%	158,4%	158,1%	142,2%	148,8%	140,9%	135,0%	130,6%	128,1%	-14,9%	-1,8%
Ocupações (Milhões)	15,402	15,303	15,850	16,002	17,067	18,195	18,227	18,996	20,131	19,850	28,9%	2,9%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	447,708	444,954	454,190	459,984	496,279	506,617	517,809	545,081	567,274	535,483	19,6%	2,0%
Product. Trab. (R\$ Mil)	29,069	29,077	28,655	28,745	29,078	27,844	28,409	28,694	28,179	26,977	-7,2%	-0,8%
Indústria extrativa												
Coefficiente de Variação	191,7%	180,3%	183,1%	175,6%	155,7%	150,6%	137,6%	133,5%	122,2%	121,0%	-36,9%	-5,0%
Ocupações (Mil)	235,884	234,885	248,402	252,584	274,130	275,704	271,077	294,459	294,555	296,198	25,6%	2,6%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	29,851	30,559	34,154	35,719	36,924	40,527	42,293	44,171	45,656	44,173	48,0%	4,5%
Product. Trab. (R\$ Mil)	126,550	130,103	137,496	141,416	134,696	146,994	156,020	150,008	154,999	149,132	17,8%	1,8%
Indústria de transformação												
Coefficiente de Variação	127,9%	143,6%	128,7%	130,2%	123,5%	125,6%	117,0%	113,4%	110,4%	107,1%	-16,2%	-1,9%
Ocupações (Milhões)	9,494	9,352	9,651	9,985	10,810	11,674	11,643	12,095	12,520	12,256	29,1%	2,9%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	278,651	280,970	285,292	289,895	315,540	319,638	323,258	340,970	350,979	320,862	15,1%	1,6%
Product. Trab. (R\$ Mil)	29,351	30,043	29,562	29,034	29,190	27,381	27,764	28,191	28,033	26,180	-10,8%	-1,3%
Utilities												
Ocupações (Mil)	342,196	357,267	342,419	355,649	369,777	372,432	380,027	388,913	409,761	412,478	20,5%	2,1%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	55,013	51,592	53,066	55,164	59,820	61,637	63,804	67,276	70,270	70,894	28,9%	2,9%
Product. Trab. (R\$ Mil)	160,766	144,409	154,973	155,108	161,774	165,500	167,893	172,984	171,491	171,874	6,9%	0,7%

Quadro II.A.1 (conclusão)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Δ% (2000- 2009)	Δ% Médio Anual
Construção civil												
Ocupações (Milhão)	5,330	5,358	5,609	5,409	5,614	5,873	5,933	6,218	6,907	6,885	29,2%	2,9%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	86,013	84,220	82,403	79,698	84,942	86,450	90,497	94,911	102,429	101,667	18,2%	1,9%
Produção (R\$ Mil)	16,138	15,718	14,692	14,733	15,131	14,720	15,254	15,264	14,830	14,766	-8,5%	-1,0%
Indústrias intensivas em recursos naturais												
Coefficiente de Variação	150,6%	166,0%	142,5%	147,3%	145,2%	147,8%	137,2%	136,0%	129,3%	115,4%	-17,1%	-2,1%
Ocupações (Milhões)	2,399	2,405	2,459	2,628	2,887	3,098	3,118	3,253	3,362	3,359	40,0%	3,8%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	110,809	115,799	118,707	123,087	130,268	130,615	131,760	136,800	138,058	129,093	16,5%	1,7%
Produção (R\$ Mil)	46,199	48,143	48,271	46,839	45,121	42,160	42,262	42,057	41,066	38,434	-16,8%	-2,0%
Indústrias intensivas em trabalho												
Coefficiente de Variação	80,2%	82,4%	87,4%	85,2%	86,7%	96,6%	99,1%	98,2%	97,3%	98,6%	22,9%	2,3%
Ocupações (Milhões)	5,517	5,372	5,560	5,673	6,042	6,525	6,413	6,562	6,708	6,514	18,1%	1,9%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	99,073	95,027	96,140	94,746	101,892	103,524	103,835	108,198	110,010	102,197	3,2%	0,3%
Produção (R\$ Mil)	17,958	17,689	17,290	16,702	16,864	15,866	16,192	16,490	16,400	15,690	-12,6%	-1,5%
Indústrias difusoras de conhecimento												
Coefficiente de Variação	162,8%	154,6%	169,5%	164,9%	135,4%	145,7%	140,1%	130,0%	126,0%	138,8%	-14,7%	-1,8%
Ocupações (Milhões)	1,814	1,810	1,879	1,937	2,155	2,326	2,384	2,575	2,745	2,680	47,7%	4,4%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	98,620	100,703	104,599	107,781	120,304	126,025	129,956	140,144	148,567	133,745	35,6%	3,4%
Produção (R\$ Mil)	54,360	55,643	55,656	55,651	55,825	54,170	54,522	54,421	54,125	49,914	-8,2%	-0,9%
Serviços												
Coefficiente de Variação	136,1%	140,5%	145,0%	146,9%	149,7%	149,1%	149,0%	144,9%	148,6%	152,8%	12,2%	1,3%
Ocupações (Milhões)	45,960	47,339	49,425	50,372	52,311	53,730	56,619	58,109	58,982	60,020	30,6%	3,0%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	1 006,227	1 025,358	1 058,318	1 066,405	1 119,720	1 160,876	1 210,071	1 284,386	1 347,713	1 376,319	36,8%	3,5%
Produção (R\$ Mil)	21,894	21,660	21,412	21,171	21,405	21,606	21,372	22,103	22,849	22,931	4,7%	0,5%

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Quadro II.A.2
Indicadores HE – setores da economia

	2000	2009	Δ% (2000-2009)	Δ% médio anual
Coefficiente de variação				
Agropecuária	-	-	-	-
Indústria	150,6%	128,1%	-14,9%	-1,8%
Serviços	136,1%	152,8%	12,2%	1,3%
Ocupações (milhões)				
Agropecuária	17,61	16,78	-4,7%	-0,5%
Indústria	15,40	19,85	28,9%	2,9%
Serviços	45,96	60,02	30,6%	3,0%
Valor adicionado (R\$ bilhões)				
Agropecuária	86,616	120,315	38,9%	3,7%
Indústria	447,708	535,483	19,6%	2,0%
Serviços	1.006,227	1.376,319	36,8%	3,5%
Produtividade do trabalho (R\$ mil)				
Agropecuária	4,918	7,171	45,8%	4,3%
Indústria	29,069	26,977	-7,2%	-0,8%
Serviços	21,894	22,931	4,7%	0,5%
Participação nas ocupações				
Agropecuária	22,3%	17,4%	-22,2%	-2,7%
Indústria	19,5%	20,5%	5,3%	0,6%
Serviços	58,2%	62,1%	6,7%	0,7%
Participação no valor adicionado				
Agropecuária	5,6%	5,9%	5,3%	0,6%
Indústria	29,1%	26,4%	-9,3%	-1,1%
Serviços	65,3%	67,7%	3,7%	0,4%
Razão coeficiente de variação (coef. var. estrato / coef. var. total)				
Agropecuária	-	-	-	-
Indústria	0,91	0,79	-12,6%	-1,5%
Serviços	0,82	0,95	15,2%	1,6%
Razão produtividade (Pr Estato / Pr Total)				
Agropecuária	0,25	0,34	35,3%	3,4%
Indústria	1,49	1,28	-13,9%	-1,6%
Serviços	1,12	1,09	-2,8%	-0,3%

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Quadro II.A.3
Participação na estrutura produtiva - indústria

	2000	2009	Δ% (2000-2009)	Δ% médio anual
Total da indústria				
Participação nas Ocupações	19,5%	20,5%	5,3%	0,6%
Participação no VA	29,1%	26,4%	-9,3%	-1,1%
Razão Coef. Var. Prod. (Indústria/Total)	0,91	0,79	-12,6%	-1,5%
Razão Produtividade (Indústria/Total)	1,49	1,28	-13,9%	-1,6%
Indústria extrativa				
Participação nas Ocupações	0,3%	0,3%	2,6%	0,3%
Participação no VA	1,9%	2,2%	12,2%	1,3%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	1,16	0,75	-35,2%	-4,7%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	6,49	7,09	9,4%	1,0%
Indústria de transformação				
Participação nas Ocupações	12,0%	12,7%	5,5%	0,6%
Participação no VA	18,1%	15,8%	-12,7%	-1,5%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	0,77	0,66	-14,0%	-1,7%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	1,50	1,25	-17,2%	-2,1%
Utilities				
Participação nas Ocupações	0,4%	0,4%	-1,5%	-0,2%
Participação no VA	3,6%	3,5%	-2,3%	-0,3%
Razão Produtividade (Pr Estado / PrTotal)	8,24	8,18	-0,8%	-0,1%
Cosntrução civil				
Participação nas Ocupações	6,7%	7,1%	5,6%	0,6%
Participação no VA	5,6%	5,0%	-10,4%	-1,2%
Razão Produtividade (Pr Estado / Pr Total)	0,83	0,70	-15,1%	-1,8%
Indústrias Intensivas em Recursos Naturais				
Participação nas Ocupações	3,0%	3,5%	14,4%	1,5%
Participação no VA	7,2%	6,4%	-11,7%	-1,4%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	0,84	0,72	-14,9%	-1,8%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	2,37	1,83	-22,8%	-2,8%
Indústrias intensivas em trabalho				
Participação nas Ocupações	7,0%	6,7%	-3,5%	-0,4%
Participação no VA	6,4%	5,0%	-21,8%	-2,7%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	0,48	0,61	26,2%	2,6%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	0,92	0,75	-18,9%	-2,3%
Indústrias difusoras de conhecimento				
Participação nas Ocupações	2,3%	2,8%	20,7%	2,1%
Participação no VA	6,4%	6,6%	2,8%	0,3%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	0,98	0,86	-12,5%	-1,5%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	2,79	2,37	-14,8%	-1,8%

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Quadro II.A.4
Indicadores HE e participação na estrutura produtiva - serviços

	2000	2009	Δ% (2000-2009)	Δ% médio anual
Total dos serviços				
Participação nas Ocupações	58,2%	62,1%	6,7%	0,7%
Participação no VA	65,3%	67,7%	3,7%	0,4%
Razão Coef. Variação (CV Estrato / CV Total)	0,82	0,95	15,2%	1,6%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	1,12	1,09	-2,8%	-0,3%
Comércio				
Ocupações (Milhões)	12,436	15,928	28,1%	2,8%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	179,041	238,927	33,4%	3,3%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	14,398	15,000	4,2%	0,5%
Participação nas Ocupações	15,7%	16,5%	4,7%	0,5%
Participação no VA	11,6%	11,8%	1,2%	0,1%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	0,74	0,71	-3,3%	-0,4%
Serviços domésticos				
Ocupações (Milhões)	5,520	7,080	28,3%	2,8%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	18,992	24,998	31,6%	3,1%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	3,441	3,531	2,6%	0,3%
Participação nas Ocupações	7,0%	7,3%	4,8%	0,5%
Participação no VA	1,2%	1,2%	-0,2%	0,0%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	0,18	0,17	-4,8%	-0,5%
Serviços Prestados às Empresas				
Ocupações (Milhões)	3,359	5,279	57,2%	5,2%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	70,221	101,352	44,3%	4,2%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	20,903	19,198	-8,2%	-0,9%
Participação nas Ocupações	4,3%	5,5%	28,4%	2,8%
Participação no VA	4,6%	5,0%	9,4%	1,0%
Razão Produtividade (Pr Estato / PrTotal)	1,07	0,91	-14,8%	-1,8%
Serviços prestados às famílias				
Ocupações (Milhões)	3,618	4,494	24,2%	2,4%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	38,090	49,959	31,2%	3,1%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	10,527	11,116	5,6%	0,6%
Participação nas Ocupações	4,6%	4,7%	1,5%	0,2%
Participação no VA	2,5%	2,5%	-0,5%	-0,1%
Razão Produtividade (Pr Estato / PrTotal)	0,54	0,53	-2,0%	-0,2%
Transporte, armazenagem e correio				
Ocupações (Milhões)	3,229	3,961	22,6%	2,3%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	77,219	95,439	23,6%	2,4%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	23,911	24,096	0,8%	0,1%
Participação nas Ocupações	4,1%	4,1%	0,2%	0,0%
Participação no VA	5,0%	4,7%	-6,3%	-0,7%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	1,23	1,15	-6,5%	-0,7%

Quadro II.A.4 (conclusão)

	2000	2009	$\Delta\%$ (2000-2009)	$\Delta\%$ médio anual
Serviços de alojamento e alimentação				
Ocupações (Milhões)	3,118	3,835	23,0%	2,3%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	25,929	37,872	46,1%	4,3%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	8,315	9,877	18,8%	1,9%
Participação nas Ocupações	3,9%	4,0%	0,5%	0,1%
Participação no VA	1,7%	1,9%	10,8%	1,1%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	0,43	0,47	10,2%	1,1%
Serviços de informação				
Ocupações (Milhões)	1,257	1,823	45,1%	4,2%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	52,588	79,763	51,7%	4,7%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	41,852	43,754	4,5%	0,5%
Participação nas Ocupações	1,6%	1,9%	18,6%	1,9%
Participação no VA	3,4%	3,9%	15,0%	1,6%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	2,15	2,08	-3,0%	-0,3%
Serviços financeiros				
Ocupações (Milhões)	0,841	0,962	14,3%	1,5%
Valor Adicionado (R\$ Bilhões)	104,595	170,443	63,0%	5,6%
Produt. Trab. (R\$ Mil)	124,339	177,253	42,6%	4,0%
Participação nas Ocupações	1,1%	1,0%	-6,6%	-0,8%
Participação no VA	6,8%	8,4%	23,6%	2,4%
Razão Produtividade (Prd. Estrato / Prd. Total)	6,37	8,43	32,3%	3,2%

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais.

Capítulo III

Distribuição produtiva e tecnológica da agricultura brasileira e sua heterogeneidade estrutural

*José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho¹, Gesmar Rosa dos Santos²
e Armando Fornazier³*

Introdução

O setor agropecuário no Brasil é capaz de responder ao aumento da demanda de alimentos, fibras e energia a baixo custo, tanto para o mercado interno quanto para a exportação, porém, ao mesmo tempo, há regiões que sofrem com a extrema pobreza e a baixa produção, caracterizada pela falta de recursos e pela escassez tecnológica, o que impossibilita a inclusão produtiva.

As desigualdades entre as regiões podem ser originárias do processo de modernização agrícola, no qual uma parcela dos agentes é capaz de incorporar e absorver o conteúdo tecnológico, enquanto outra fica à margem, não somente do ambiente organizacional inovador, como

¹ Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e professor da Universidade de Brasília (UnB).

² Técnico de planejamento e pesquisa da Diset do IPEA.

³ Assistente de pesquisa da Diset do IPEA e doutorando em Desenvolvimento Econômico na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

também dos processos de aprendizado e de difusão das novas técnicas e conhecimentos produtivos.

De um lado, a desigualdade pode ser fomentada por políticas públicas equivocadas que distorcem o acesso à tecnologia e ao crédito, desestimulando o ingresso dos produtores mais atrasados na fronteira tecnológica. De outro, fatores climáticos e regionais provocam diferenciais produtivos em diferentes tipos de cultivo, deixando os produtores menos inovadores e mais vulneráveis às flutuações exógenas da produção e às especificidades locais.

Os produtores adotam insumos modernos com o intuito de aumentar a produtividade e, simultaneamente, reduzir o custo relativo de produção. Todavia, há situações em que os agricultores não são estimulados a realizar a adoção de novas técnicas e conhecimentos, pois o aumento do custo de incorporar uma nova tecnologia não compensa o retorno esperado. Na maioria dos casos, os agricultores atrasados, em termos de conteúdo tecnológico, permanecem em situação de pobreza, necessitando de outras fontes de renda não agrícola para sobreviver.

Além de questões econômicas de racionalidade em decidir o que produzir e quais recursos utilizar, a decisão de investir do produtor tem duas funções básicas: a primeira se refere à geração de inovação tecnológica, e a segunda à ampliação da capacidade de absorção de novos conhecimentos e tecnologias (Vieira Filho, 2009). É importante salientar que, quanto melhor o ambiente organizacional em que a produção se insere, o que pode estimular o processo de difusão tecnológica, maior será o conhecimento acumulado dos agentes e melhor será a absorção de tecnologia externa.

A limitação dos serviços de assistência técnica e de extensão rural compromete o ambiente organizacional, o que prejudica, por sua vez, a troca de experiência entre os agentes, tornando mais lento o processo de difusão da tecnologia. Quanto mais estruturada a cadeia produtiva, mais fácil se dá o transbordamento do conhecimento que será captado pelos agentes produtivos. Em regiões mais desenvolvidas, há maior eficiência no uso dos recursos disponíveis, gerando maior produtividade da terra e/ou do trabalho associada a menores custos produtivos.

Alguns cultivos agrícolas se inserem em modernas cadeias produtivas com uma articulação entre o setor privado e as organizações públicas de pesquisa (universidades e serviços de extensão rural). Enquanto isso, outros ficam à margem dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), com restrita integração nas cadeias produtivas e com baixo incentivo ao desenvolvimento tecnológico.

De acordo com a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe —CEPAL (2010b), a discussão da heterogeneidade estrutural procura demonstrar as disparidades do desenvolvimento latino-americano com o dos países centrais, mostrando as diferenças produtivas nos níveis regionais, setoriais e intrasetorial. No que tange à agricultura, Pinto (2000) descreve que as culturas inseridas no setor “moderno” teriam uma produtividade aproximadamente 14 vezes à que prevalecia no setor “primitivo”, constatando assim a convivência do “moderno” com o “atrasado”.

O objetivo deste estudo é o de analisar a heterogeneidade estrutural do setor agropecuário brasileiro, buscando classificar os estabelecimentos agropecuários por grupos tecnológicos, segundo critérios econômicos e qualitativos da tecnologia e do ambiente institucional e por concentração produtiva. O problema colocado busca indagar se o processo de inovação tecnológica na agricultura brasileira, juntamente com as especificidades produtivas de cada região, contribui para o aumento das desigualdades produtivas, que, quando estrutural, inviabiliza a inclusão produtiva dos agricultores marginalizados da dinâmica tecnológica. Portanto, quais características da heterogeneidade são determinantes para promover o crescimento agrícola de forma mais vigorosa com maior incorporação tecnológica e quais distorções estruturais impedem o desenvolvimento mais amplo.

Para responder ao questionamento, a hipótese central é que as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais e as especificidades regionais e produtivas contribuem para maior desigualdade na produção e no crescimento agropecuário, favorecendo os espaços organizacionais dinâmicos e inovadores, bem como bloqueando, de forma estrutural, as regiões estagnadas e marginalizadas do processo de desenvolvimento tecnológico. Argumenta-se que, diante da diferenciação regional, do porte dos empreendimentos e dos diversos níveis de incremento tecnológico, as políticas públicas devem ser orientadas tendo em vista a redução das diferenças prejudiciais à difusão dos novos conhecimentos e ao aumento da produtividade dos agentes.

Para tanto, o estudo está subdividido em cinco seções, além desta breve introdução. A primeira fará uma revisão sobre a origem e explicação da ocorrência da heterogeneidade na economia, bem como abordará esse fenômeno na agropecuária brasileira. A segunda apresentará o método de análise, explicando a subdivisão dos grupos tecnológicos e as formas de mensuração da desigualdade produtiva. A terceira procurará realizar a análise empírica dos resultados. A quarta fará uma comparação do Brasil com os Estados Unidos, apenas para sinalizar a convergência ou não de desenvolvimento no setor agropecuário. Por fim, seguem-se as considerações finais.

1. Heterogeneidade estrutural e abordagem tecnológica

A heterogeneidade pode ser evidenciada por meio da manutenção, a médio e longo prazo, de diferenças produtivas que extrapolam a diversidade natural no modo de produção capitalista. Essa diversidade se deve às distintas habilidades e competências dos agentes na alocação dos fatores de produção terra, trabalho, capital, tecnologia e conhecimento.

É relevante diferenciar a heterogeneidade estrutural da heterogeneidade produtiva. Por um lado, a heterogeneidade estrutural está ligada às disparidades estáticas, que não dependem apenas da melhor alocação de fatores em um mercado de livre concorrência. Citam-se, como exemplos, a disponibilidade de água para irrigação, a infraestrutura de escoamento da safra e as condições de acesso às tecnologias de produção que não se ajustam à realidade dos vários produtores. Por outro, a heterogeneidade produtiva é definida como a persistência de profundas diferenças dos resultados da atividade econômica dos estabelecimentos (nível de produção, valor adicionado e renda líquida). As questões estruturais condicionam a heterogeneidade produtiva, entretanto nem sempre diferenças produtivas representam heterogeneidade estrutural.

Uma vez superados os aspectos estruturais, são relevantes os elementos dinâmicos (aqueles nos quais a alocação de fatores é uma escolha dos agentes, conforme sua capacidade e habilidade). Neste caso, trata-se de identificar diversidade entre os agentes econômicos, não necessariamente heterogeneidade. Assim, as diferenças nos indicadores de produção e renda se referem ao desempenho dos agentes dentro de grupos comparáveis entre si, enquanto a heterogeneidade estrutural implica disparidades que se perpetuam no tempo.

Seguindo-se a definição de Haddad (1999), os fatores dinâmicos, no desenvolvimento produtivo, relacionam-se com diferenças de produção e produtividade, havendo certo equilíbrio no acesso aos meios de produção. Há também, neste caso, um padrão mínimo de igualdade de oportunidades. Nessa condição de estabilidade, os fatores dinâmicos geram diferenças entre os agentes, não promovendo a heterogeneidade, que é marcada pelas diferenças em um estado não aceitável dos padrões de oportunidades, por ser um impeditivo de grande proporção.

O conceito de heterogeneidade estrutural foi introduzido na discussão teórica sobre desenvolvimento no começo dos anos cinquenta pelos economistas da Cepal. A discussão sobre heterogeneidade estrutural ocorre tanto dentro de um setor ou país quanto entre os setores ou países, especialmente entre os desenvolvidos e subdesenvolvidos, havendo grande disparidade entre os grupos.

A heterogeneidade estrutural ocorre mesmo em regiões da Europa, porém, segundo Pinto (2000), essa é mais pronunciada na periferia. Dessa forma, enquanto as disparidades entre atividades e áreas “atrasadas” ou “marginalizadas” representam frações pequenas ou insignificantes na estrutura global dos países “centrais”, verifica-se o contrário no âmbito latino-americano e no subdesenvolvimento em geral.

A análise da heterogeneidade estrutural baseia-se no estruturalismo que é um dos pilares das interpretações da CEPAL sobre as desigualdades entre centro e periferia e mesmo dentro de um país ou setor. Bielschowsky (2007) descreve a importância de Celso Furtado nas contribuições para essa análise estruturalista, adicionando uma perspectiva histórica de longo prazo e mostrando que durante séculos, em períodos de crescimento e retração, ocorreu uma produção e reprodução de dualidades (ou heterogeneidades) econômicas e sociais, assim como uma baixa diversidade produtiva.

Introduziu-se no arcabouço analítico estruturalista a discussão sobre a dificuldade de que os setores urbanos têm para absorver a massiva força de trabalho que se transfere do campo para as cidades, alertando que, mesmo com o crescimento sustentado, é difícil absorver toda a oferta abundante de trabalho, ou seja, o crescimento pode, por um largo período, prosseguir com a preservação de desemprego e subemprego, bem como com a heterogeneidade tecnológica e a concentração de renda.

Aprofundou-se nas relações entre crescimento e distribuição de renda, argumentando que a concentração da renda e da propriedade predetermina a composição setorial do investimento e as escolhas tecnológicas, levando a fração moderna da estrutura produtiva na América Latina a um grau de intensidade de capital similar ao praticado por países desenvolvidos, não levando em conta condições de oferta de trabalho e tecnologia adotada.

As questões estruturais na análise da CEPAL, na visão de Celso Furtado e Aníbal Pinto, envolvem aspectos econômicos, sociais e políticos, principalmente quando se trata da relação entre centro e periferia. Bielschowsky (2009) descreve que a ideia expressa desses autores era de que, apesar da disseminação da modernidade, o atraso e as grandes diferenças na produtividade do trabalho entre setores econômicos e dentro de um mesmo setor, ou entre regiões, tendem a se manter elevadas.

A concepção do sistema centro-periferia se encontra nos trabalhos de Raúl Prebisch. Segundo Rodriguez (1986), no pensamento da Cepal, está implícita a ideia de um desenvolvimento desigual e dependente para as regiões mais atrasadas. A periferia está constituída pelas economias cuja produção permanece inicialmente atrasada, do ponto de vista tecnológico e organizativo. Quanto ao progresso técnico, esse só atinge

setores exíguos de sua imensa população, pois geralmente só penetra onde se faz necessário para produzir alimentos e matérias-primas a baixo custo, destinados aos grandes centros industriais.

Assim, na periferia, parte-se de um “desenvolvimento para fora”, em que um setor moderno exportador de produtos primários e algumas atividades econômicas diretamente ligadas à exportação, as quais passam a coexistir com os setores atrasados, no que diz respeito à penetração de novas técnicas e ao nível de produtividade do trabalho. A estrutura produtiva na periferia é mais especializada e heterogênea, enquanto no centro é mais diversificada e homogênea.

A heterogeneidade estrutural é difícil de ser mensurada, pois há diferenças básicas entre o lado econômico, o social, o político, o tecnológico e o cultural sobre os centros desenvolvidos e as periferias subdesenvolvidas. Nohlen e Sturm (1982) descrevem que a estratégia de pesquisa poderia exigir esforços em quatro níveis: i) caberia levantar a questão em torno de indicadores que descrevam a heterogeneidade estrutural do tipo econômico, podendo ser a produtividade; ii) a utilização desse indicador deve ser acompanhada por uma unidade adequada; iii) o estabelecimento da necessidade de linhas de separação constituinte, por exemplo, dentro de um setor; e, por fim, iv) a infraestrutura social também deve vincular em torno da noção de heterogeneidade estrutural no campo econômico, buscando indicadores-chave e delimitando unidades de investigação e medição.

Nohlen e Sturm (1982) consideravam a existência de barreiras estruturais de difícil transposição a serem superadas pelos países sul-americanos para um crescimento econômico com superação da dependência das exportações primárias, pela dificuldade de se transferir benefícios para cadeias produtivas mais agregadoras de valor. Sunkel e Infante (2009) mostram que a agricultura na América Latina enfrenta dificuldades semelhantes para superar essas divergências e heterogeneidades, no sentido do desenvolvimento inclusivo via mercado.

Para Sunkel e Infante (2009), são ineficazes as políticas de transferência de renda sem a combinação de elementos que promovam o acesso aos conhecimentos tecnológicos como forma de melhorar a distribuição de renda. Como apresentado por Esposti (2002) e Vieira Filho (2009), as políticas públicas promovem a ampliação da capacidade de absorção tecnológica dos produtores e facilitam a difusão de novos conhecimentos no ambiente. Assim, estudos sobre a heterogeneidade estrutural ajudam na elaboração de políticas públicas inclusivas.

Conforme CEPAL (2010a e 2010b) Nohlen e Sturm (1982), a heterogeneidade tem como causas as condições internas ao país (ligadas à produção e ao consumo doméstico) e os fatores externos (interdependência de mercados, trajetórias tecnológicas e termos de troca). No caso do

Brasil, acrescentam-se fatores estáticos regionais (relevo, disponibilidade de água, tipo de solo e clima) e determinantes dinâmicos do porte e do nível tecnológico dos estabelecimentos (Vieira Filho e Santos, 2011). Tais elementos, quando combinados às condições institucionais (acesso ao crédito, à capacitação e à assistência técnica), têm conferido diferenças na produção e, em alguns casos, na manutenção de certa heterogeneidade estrutural no setor agrícola.

A criação de indicadores econômicos, como a produtividade do trabalho, permite relacionar características do setor produtivo a outros aspectos mais sociais do emprego e da distribuição de renda. Verifica-se uma correlação forte entre a desigualdade e os aspectos econômicos, sociais, políticos, tecnológicos e culturais. A heterogeneidade estrutural contribui para explicar, em grande medida, a desigualdade social latino-americana, bem como questões de competitividade. Dessa forma, na proporção em que os setores de baixa produtividade têm enormes dificuldades para inovar, adotar tecnologia e impulsionar processos de aprendizagem, a heterogeneidade interna intensifica os problemas de competitividade sistêmica. Assim, criam-se círculos viciosos, não só de pobreza e de baixo crescimento, mas também de lenta aprendizagem e precária transformação institucional (CEPAL, 2010b).

Na análise da heterogeneidade estrutural, é importante buscar o nível de abrangência geográfica ou setorial para criar índices e verificar as disparidades existentes, permitindo interpretar que fatores específicos estão ou não interferindo no sucesso de uma atividade. Dessa forma, segundo a CEPAL:

A convergência produtiva supõe fechar brechas de produtividade em relação a países mais competitivos, mas também reduzir a heterogeneidade estrutural interna. Estas brechas de produtividade e sociais têm seus “mapas”, que se fundem na segmentação territorial e simultaneamente se nutrem dela (CEPAL 2010a).

Dessa forma, a escolha de um setor ou nível geográfico delimita a compreensão de verificar quais as especificidades envolvidas, seja no nível da tecnologia e de sua difusão, seja no acesso aos recursos produtivos, como financiamentos ou de organização social. Pressupõe-se que haja heterogeneidade na agropecuária brasileira, entretanto a mensuração dessa heterogeneidade deve levar em conta a diversidade regional e as especificidades de mercado de cada cultivo.

Além de produzir alimentos para o mercado doméstico, o setor agrícola apresenta destaque internacional devido à sua importância na exportação de muitos produtos, como soja, complexo carne, frutas e etanol,

porém, ao mesmo tempo, persiste em muitas regiões a agricultura de subsistência, com baixo conteúdo tecnológico e que gera pouco excedente. Essa situação de heterogeneidade persiste devido às diferenças de adoção e de difusão tecnológica, acesso à terra, ao crédito, à infraestrutura e às políticas públicas. Para Furtado (1964), a heterogeneidade estrutural na agricultura era uma divisão entre a grande propriedade de exportação e a agricultura voltada para o mercado interno que se assentava em uma estrutura semifeudal com baixo incentivo financeiro.

A “dualidade tecnológica” nos países em desenvolvimento caracterizou-se pela diversidade do grau de modernização dos agricultores. De acordo com Paiva (1971), destaca-se que:

Quando se comparam as diferentes regiões desses países, constata-se que o grau de modernização —medido pela proporção de agricultores modernos, em transição e tradicionais— também varia de “uma região para outra”. Nas regiões economicamente mais desenvolvidas, a percentagem de agricultores modernos em relação às demais classes é sempre muito elevada. Nas regiões atrasadas, a situação se inverte e a percentagem dos agricultores tradicionais se torna predominante, podendo mesmo se tornar absoluta.

Entre esses extremos, se situam as regiões em processo de desenvolvimento, nas quais o grau de modernização toma os valores mais diversos.

Além das diferenças entre regiões, Paiva (1971) destaca também as diferenças no grau de modernização entre produtos em uma mesma região. Quanto à adoção de tecnologia, mesmo em regiões consideradas mais modernas (São Paulo, por exemplo), Chabaribery (1999) mostra que essa modernização não ocorreu por igual em todo o território, apresentando extremos de áreas muito pobres e verdadeiros polos de agricultura moderna. Dessa forma, no âmbito brasileiro, as desigualdades entre regiões e grupos de produtores podem ser muito acentuadas.

A variação de produtividade na cultura do milho, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2006) mostra que alguns estados, como Goiás, possuem uma média de produtividade acima de 4.500 kg/ha, enquanto outros estados, especialmente nas Regiões Norte e Nordeste, apresentam produtividade média inferior a 2.000 kg/ha. As diferenças de ganhos se explicam pela adaptação das variedades às condições regionais, bem como pelos diferentes níveis tecnológicos associados a uma maior integração das cadeias produtivas (neste caso, da produção de aves e suínos) ou mesmo à destinação da produção ao mercado externo.

Conforme Embrapa (2003), no meio-norte do Brasil, os produtores familiares têm baixo poder aquisitivo e uma carência grande de alternativas tecnológicas adequadas às condições socioeconômicas da região. Este fato

faz com que a produção subsista mesmo em um cenário pouco inovador. Cabe ao poder público criar mecanismos que permitam reverter esse quadro, entretanto o efeito de determinadas políticas, se aplicadas de forma universal, pode não ocasionar eficiência na alocação dos recursos públicos, pois não direciona os investimentos a quem os necessita.

A disponibilidade de tecnologia para determinados grupos de produtores, como máquinas agrícolas mais adaptadas às pequenas propriedades, seria importante para melhorar a eficiência na alocação dos recursos. De acordo com Alves (2006)⁴:

Como se observam muitos pequenos produtores que não se modernizaram, atribui-se, apressadamente, por esta visão impressionista, a culpa à tecnologia, quando, na realidade, o problema está ligado às restrições de crédito, à falta ou inadequação da assistência técnica efetivamente disponível para eles e à sua baixa escolaridade. Salienta-se, ainda, repetindo-se o mesmo argumento, que o requisito é que a inovação tecnológica ajude o agricultor a evoluir na escala social e para isto precisa aumentar a produção do estabelecimento, e ainda, incrementar o excedente a ser vendido para as cidades ou para o exterior.

Por isso, conhecer a heterogeneidade no setor agropecuário brasileiro permite o desenho de políticas públicas específicas para determinados grupos ou regiões. O ambiente organizacional pode favorecer ou desestimular a oferta de uma dada tecnologia. Hayami e Ruttan (1988) descrevem que o processo de adoção pode ser induzido pela escassez ou pela abundância dos fatores de produção. O Japão buscou, de um lado, introduzir tecnologias poupadoras de terra, que era o recurso escasso. De outro, os Estados Unidos adotou tecnologia poupadora de mão de obra, devido à abundância de terras e à escassez de trabalho.

O problema não sempre é o acesso à determinada tecnologia, mas a capacidade de o produtor entender e assimilar o uso do novo conhecimento. Conforme Vieira Filho (2009 e 2010), o aprendizado e a difusão do conhecimento são fatores que influenciam no crescimento. A absorção do conhecimento depende de um trabalho individual e coletivo local. Na agricultura, mesmo que parte do conhecimento tecnológico esteja incorporada aos insumos, a dinâmica de inovação é constituída mediante o mecanismo de aprendizado dos agricultores e a verticalização da produção, significando maior cooperação entre os vários agentes inseridos no processo produtivo e maior difusão da informação, o que reduziria a heterogeneidade estrutural.

⁴ Publicado originalmente em Alves, E. (2001), "A agricultura familiar: prioridade da Embrapa". Brasília, D.F., Embrapa Informação Tecnológica, Texto para Discussão n. 9.

2. Metodologia

2.1 Taxonomia por grupos de eficiência tecnológica

A metodologia aqui adotada procura criar grupos de estabelecimentos por eficiência tecnológica e por organização do ambiente institucional no qual a produção se insere, bem como verificar como se dá a concentração da produção pelos estabelecimentos nessa classificação. Para tanto, serão trabalhados os dados do Censo Agropecuário brasileiro de 2006, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para melhor entender a concentração da produção no setor agropecuário brasileiro, foi construída uma taxonomia de alta, média e baixa eficiência tecnológica e institucional, a qual buscou incorporar critérios econômicos, de um lado, e qualitativos, de outro. Os critérios econômicos dizem respeito à produtividade total dos fatores (PTF); e os qualitativos se referem ao grau de tecnologia e de organização institucional dos agentes —alto e baixo conteúdo tecnológico/institucional (AT e BT, respectivamente).

No que se refere ao critério econômico, conforme Alves, Souza e Oliveira (2006), calcula-se a PTF, que pode ser interpretada como o valor que cada unidade monetária de custo gera de renda bruta. Esta medida é influenciada tanto pela escolha da função de produção quanto pela combinação de insumos. Assim, a PTF é igual à renda bruta (RB) dividida pelo custo total de produção (CT), enquanto a renda líquida (RL) é a renda bruta menos o custo total. Dessa forma, PTF menor que 1 implica que a renda bruta é menor que os custos totais, apresentando, portanto, renda líquida negativa. A recíproca também é verdadeira: quando a PTF for maior que 1, a renda líquida será positiva. Todavia, a análise da PTF não pode ser dissociada de uma análise temporal, dado que flutuações anuais da produção podem se relacionar a choques exógenos (como mudanças climáticas, quebra de safra, surgimento de novas pragas ou mesmo variações nos níveis internacionais de preços). Nesse sentido, como se analisa apenas o ano 2006, procurou-se acrescentar critérios qualitativos ao estudo.

Quanto aos critérios qualitativos, foram identificadas 22 perguntas dicotômicas⁵ sobre o uso de tecnologias diversas e acerca do grau de organização institucional dos agentes, como, por exemplo, se o estabelecimento faz o uso de fertilizantes, corretivos, defensivos, tratores, orientação técnica, financiamento, cooperativismo, Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), controle de pragas, unidades armazenadoras, entre outras coisas. Para classificar os estabelecimentos segundo o conteúdo tecnológico ou institucional, construiu-se o gráfico da porcentagem de estabelecimentos pela frequência de respostas afirmativas às questões consideradas. Por exemplo: estabelecimentos que responderam afirmativamente uma única

⁵ Para conhecer as perguntas formuladas, veja o quadro A.III.1, no anexo deste capítulo.

vez; estabelecimentos que responderam afirmativamente apenas duas vezes; e assim por diante, até a vigésima segunda pergunta. Valores acima da média da distribuição foram classificados como alta tecnologia (AT), enquanto valores abaixo da média foram classificados como baixa tecnologia (BT).

Quadro III.1
Taxonomia por grupos de eficiência tecnológica

Critério econômico —eficiência econômica	PTF > 1		PTF < 1	
	AT	BT	AT	BT
Critério qualitativo —conteúdo tecnológico/institucional				
Grupos tecnológicos	1º grupo	2º grupo	3º grupo	4º grupo
Taxonomia —eficiência tecnológica	Alta	Média	Baixa	

Fonte: Elaboração dos autores.

Nesse sentido, ao cruzar o critério econômico com o qualitativo, é possível construir a taxonomia referente à eficiência tecnológica dos estabelecimentos produtivos. Esta taxonomia é apresentada no quadro III.1. É bom salientar que a taxonomia serve apenas para fazer um recorte entre grupos de estabelecimentos e que será necessário calcular algumas variáveis derivadas para comparar os vários grupos. Como variáveis derivadas⁶, tem-se a mensuração da renda bruta, do custo total, dos investimentos (capital, trabalho e tecnologias), do valor do patrimônio, da renda líquida, bem como da produtividade da terra, do capital e do trabalho.

2.2 Índice de desigualdade produtiva

Especificamente no que tange à produtividade do trabalho, aquela que será referência para comparação do comportamento dos vários setores na economia, calculou-se a produtividade do trabalho por meio da fração entre o valor adicionado pelo montante da população ocupada em cada estabelecimento produtivo. Quanto maior a dispersão da produtividade do trabalho, maior será a heterogeneidade produtiva e, provavelmente, as desigualdades estruturais.

No intuito de visualizar as desigualdades produtivas do sistema, especificou-se o salário mínimo equivalente (SME) como sendo o valor bruto da produção mensal dividido pelo salário mínimo mensal. Assim, procurou-se classificar a renda bruta (valor da produção, incluído o autoconsumo) em quatro estratos de renda definidos por SME⁷:

1. $0 < \text{SME} \leq 2$ salários mínimos mensais.
2. $2 < \text{SME} \leq 10$ salários mínimos mensais.

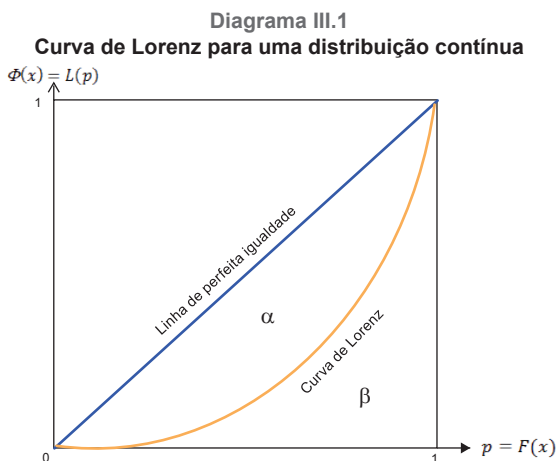
⁶ Para conhecer a forma como se calcularam os indicadores econômicos e as variáveis derivadas do estudo, veja o quadro III.A.2, do anexo.

⁷ É importante lembrar que o valor do salário mínimo aplicado para a divisão dos estratos foi 350 reais, montante referenciado para dezembro de 2006.

3. $10 < \text{SME} \leq 200$ salários mínimos mensais.
4. $\text{SME} > 200$ salários mínimos mensais.

Esta estratificação da renda permite visualizar as desigualdades produtivas do sistema. Ademais, busca-se calcular o Índice de Gini⁸ da renda bruta para os estabelecimentos agropecuários, agrupados segundo a eficiência tecnológica, bem como comparar a produção agropecuária das diferentes regiões brasileiras. No caso específico deste estudo, uma vez que se calcula a desigualdade de produção entre os estabelecimentos agropecuários, convencionou-se chamar o Índice de Gini de Índice de Desigualdade Produtiva (IDP).

Os valores da proporção acumulada dos estabelecimentos agropecuários (p) e da proporção acumulada da renda bruta (α) definem pontos em um sistema de eixos cartesianos ortogonais. Se os pares de porcentagens forem idênticos, como mostra o diagrama III.1, tem-se a curva de perfeita igualdade, a qual coincide com a diagonal de 45 graus a partir da origem, entretanto, ao observar a disposição da porcentagem acumulada dos estabelecimentos com o percentual acumulado da renda bruta, encontra-se a curva de desigualdade de renda produtiva, também conhecida como Curva de Lorenz.



Fonte: Elaboração própria.

O cálculo da relação entre a área sobre a curva e a diagonal principal (a) e a área do triângulo abaixo da diagonal ($a+b$) mede a intensidade do grau de desigualdade de renda, com valores que variam de zero

⁸ Para uma abordagem metodológica do cálculo do Índice de Gini, veja Hoffmann (1998).

(perfeita igualdade) a 1 (perfeita desigualdade). Para uma distribuição contínua e não negativa $f(x)$, sendo x a distribuição de renda bruta entre os estabelecimentos, verifica-se que a Curva de Lorenz é sempre crescente e convexa em relação ao eixo das abscissas. Por definição, o IDP é:

$$IDP = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha \quad (1)$$

Sendo $(\alpha = 0,5 - \beta)$, então:

$$\alpha = 0,5 - \int_0^1 L(p) dp \quad e \quad IDP = 1 - 2 \int_0^1 L(p) dp \quad (2)$$

Para uma distribuição discreta de dados, é necessário fazer algumas observações. Considere que x_i é a renda bruta do i -ésimo estabelecimento em uma população de n estabelecimentos agropecuários. A proporção acumulada dos estabelecimentos agropecuários, até o i -ésimo estabelecimento, é:

$$p = \frac{i}{n} \quad (3)$$

A correspondente proporção acumulada da renda bruta é:

$$\Phi = \frac{1}{n\mu} \sum_{j=1}^i x_j \quad (4)$$

A área β será dada pelo somatório dos n trapézios tendo Φ_i como base maior, Φ_{i-1} como base menor e altura definida por $p_i - p_{i-1} = 1/n$. De acordo com estas especificações, segue-se que:

$$\beta = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \quad (5)$$

De acordo com a equação 5, tem-se que:

$$IDP = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \quad (6)$$

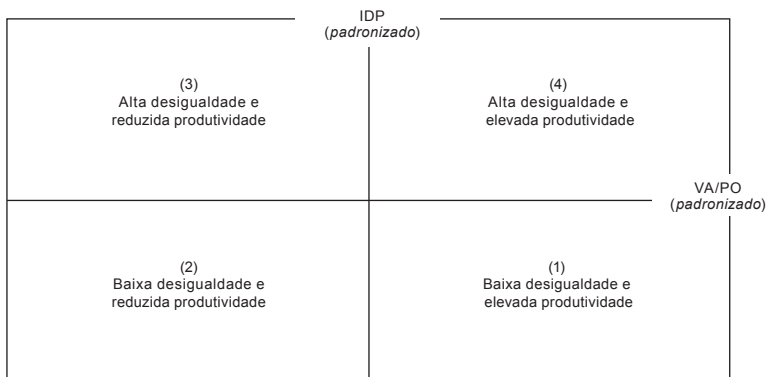
Todavia, quando a distribuição é definida pelo conjunto dos valores x_i (com $i = 1, \dots, n$) e das respectivas probabilidades π_i , sem que seja necessário $\pi_i = 1/n$ para todo i , calcula-se o IDP pela equação abaixo:

$$IDP = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \pi_i \quad (7)$$

Por fim, faz-se uma comparação do IDP com a produtividade do trabalho (valor adicionado por população ocupada, isto é: VA/PO), ambos os indicadores padronizados (subtraindo-se da média e dividindo-se pelo desvio-padrão). Esta comparação, como apresentado no diagrama III.2, identifica quatro quadrantes: i) baixa desigualdade com elevada produtividade (melhor dos mundos, ou a homogeneização da riqueza); ii) baixa desigualdade e reduzida produtividade (pior dos mundos, ou socialização da pobreza); iii) alta desigualdade e reduzida

produtividade (heterogeneidade na pobreza) e iv) alta desigualdade e elevada produtividade (heterogeneidade na riqueza).

Diagrama III.2
Desigualdade produtiva versus produtividade do trabalho



Fonte: Elaboração própria.

3. Análise dos resultados

Procurou-se adotar um conjunto de indicadores de produção, os quais pudessem dimensionar parte da heterogeneidade produtiva na agropecuária, notadamente medidas de produtividade total dos fatores e de produtividade do trabalho. Cabe observar antes de qualquer análise mais aprofundada que existe um padrão produtivo bem definido, que se expressa por elevada especialização produtiva com forte viés de concentração regional (Santos e Vieira Filho, 2011).

Conforme Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE, o quadro III.2 apresenta a produção agrícola especializada em 12 produtos, cujo valor total de produção atinge, em 2009, o patamar de 121 bilhões de reais. Este montante representou 86% do valor bruto da produção anual. A produção de soja, considerada em forma isolada, representava 27% do valor bruto da produção agrícola total. Em conjunto, a produção desoja, milho e cana de açúcar respondiam por 54% deste valor.

Nota-se que os cinco primeiros produtos não eram tradicionais na produção das Regiões Nordeste e Norte. Dessa forma, é possível inferir que o valor bruto da produção por região foi bastante desigual, para não mencionar as diferenças em questões de organização produtiva e institucional dos agentes no ambiente local. Este perfil de especialização produtiva na agricultura é um padrão mundial que apresenta os produtos (geralmente, de 6 a 13 produtos) que respondem por pouco mais de 85% da produção.

Quadro III.2
Principais produtos agrícolas: Valor da produção (VP), 2009
(Em bilhões de reais e porcentagens)

Cultivo	Valor bruto da produção (VBP)	Participação no VBP total
Soja	38,0	26,97
Cana-de-açúcar	24,0	17,01
Milho	15,0	10,68
Café	8,6	6,12
Arroz	7,1	5,02
Mandioca	5,6	3,96
Laranja	4,7	3,33
Feijão	4,4	3,15
Fumo	4,3	3,08
Algodão herbáceo	3,5	2,46
Banana	3,2	2,24
Batata inglesa	2,7	1,90
Total dos 12 principais cultivos	121,0	85,92
Total da lavoura permanente	26,8	19,01
Total da lavoura temporária	114,1	80,99
Total nacional do VP das lavouras	140,8	100,00

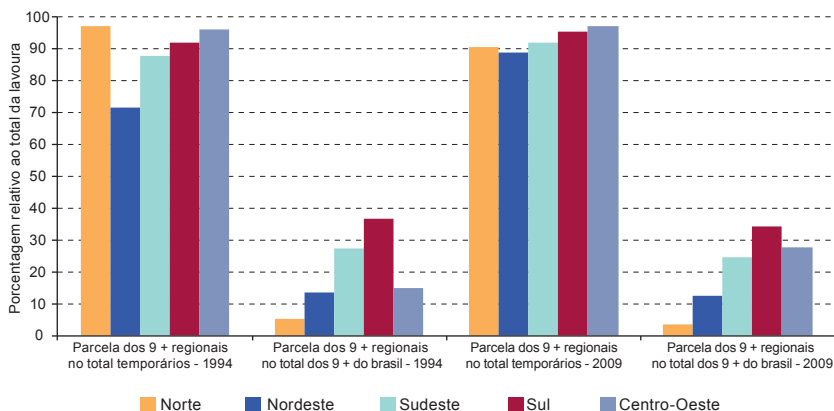
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), 2009.

Pode-se verificar que, no Brasil, a lavoura temporária, normalmente mecanizada, representava 81% da produção, cabendo à lavoura permanente, geralmente intensiva em trabalho, o complemento (19%). Portanto, a especialização produtiva tende a reduzir a diversidade de cultivos e a gerar menor oferta de trabalho.

É natural que a produção mais especializada absorva os investimentos (recursos escassos) e a atenção das políticas públicas, inclusive em relação ao custeio produtivo das atividades agrícolas. O Plano Agropecuário 2010-2011 destinou 88% de seus recursos ao médio e ao grande produtor, um montante de 100 bilhões de reais. Isso reforça a especialização e a regionalização tanto de cultivos quanto do valor da produção. Este cenário não tem se alterado nas últimas décadas, o que evidencia a relação direta entre o volume de investimentos e o predomínio da produção em escala.

No o gráfico III.1 mostram-se a especialização produtiva e a concentração regional da lavoura temporária no Brasil, comparando-se os dados de 1994 com os de 2009. De um lado, todas as regiões, exceto a região Norte, intensificaram a especialização produtiva. De outro, apenas a Centro-Oeste aumentou sua participação nacional, influenciada pela expansão das lavouras de soja, milho e cana e por preços internacionais favoráveis nos últimos anos. Percebe-se, portanto, que há dificuldade para o aumento do valor bruto da produção devido à diversificação produtiva e aos cultivos não tradicionais voltados ao mercado doméstico.

Gráfico III.1
Lavoura temporária: especialização e concentração regional
da produção^a, 1994 e 2009
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (– IBGE), Pesquisa Agrícola Municipal (2009).

^a Valor bruto da produção na lavoura temporária —comparativos regionais (1994 e 2009).

No que tange à desigualdade de renda, de acordo com o quadro III.3, os estabelecimentos agropecuários podem ser subdivididos em quatro estratos de renda —extrema pobreza, baixa, média e alta renda. Na cauda superior do universo considerado, representada pelos grupos de média e alta renda, os resultados mostraram que menos de 10% dos estabelecimentos agropecuários foram responsáveis por 85% do valor bruto da produção. No limite inferior, o grupo de extrema pobreza, correspondente a 63% dos estabelecimentos, participou com menos de 4% do valor bruto da produção.

Quadro III.3
Agricultura familiar: estratificação de renda, segundo a quantidade de estabelecimentos e o valor da produção, 2006
(Em bilhões de reais de 2006)

Grupos de renda por SME	Salário mínimo equivalente ^a	Número de estabelecimentos (em milhares)	Porcentagem	VBP anual	Porcentagem
Não declarados		534	10,3	-	-
Extrema pobreza	(0 a 2]	3 200	62,6	6,5	3,9
Baixa renda	(2 a 10]	960	18,5	18,5	11,1
Média renda	(10 a 200]	416	8,0	59,9	35,9
Alta renda	Mais de 200	23	0,4	81,7	49,0
Total		5 200	100,0	166,7	100,0

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

^a O salário mínimo equivalente corresponde à razão entre o valor bruto da produção (VBP) mensal e o salário mínimo mensal.

O grupo de extrema pobreza, que engloba cerca de 3,2 milhões de estabelecimentos, está à margem da produção agropecuária, bem como se mostra excluído de qualquer setor de atividade econômica, pois carece de estruturas eficientes de organização produtiva (internas e de mercado). A Região Nordeste concentra 60% da extrema pobreza brasileira e a solução para esta distorção se manifesta bastante complexa, pois requer políticas estruturantes de amplo alcance, como reforma profunda da educação, melhoria da área de saúde e dotação de infraestrutura básica de mercado. Conforme Alves e Rocha (2010), a população ocupada no campo é a que apresenta maior tendência de migrar para os grandes centros urbanos. Assim, mesmo com a implementação de políticas estruturais de longo prazo, requerem-se medidas de curto prazo, como a adoção de políticas afirmativas e de transferência de renda.

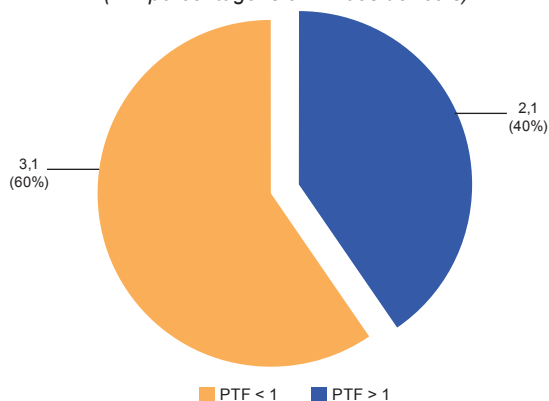
O grupo de baixa renda deve ser assistido pelo governo com políticas de fomento e dinamização da pequena produção, normalmente de base familiar. São produtores com escassa capacidade de absorção de conhecimento externo e baixo conteúdo tecnológico, apresentando deficiência no âmbito gerencial e microeconômico. É preciso melhorar o acesso ao crédito e estimular o uso de novas tecnologias. Cabe ao governo desenvolver assistência técnica que tenha capilaridade e pesquisa de domínio público, quando não ofertada pelo mercado. Este grupo é composto por 960 mil estabelecimentos agropecuários, localizados, em sua maioria, na Região Sul (aproximadamente 37%). Em seguida, as Regiões Sudeste e Nordeste aparecem com 23% e 22%, respectivamente, dos estabelecimentos que geram baixa renda.

Por fim, a riqueza agrícola envolve os grupos de renda média e alta. Por um lado, a Região Sul é aquela que possui o maior número absoluto de estabelecimentos de média renda, algo em torno de 152 mil estabelecimentos, que representam 37% do total nacional. Por outro, a região Centro-Oeste, mesmo sem possuir o maior número absoluto em termos nacionais, é a que detém o maior percentual de estabelecimentos no grupo de alta renda —5,8 mil estabelecimentos ou 2,2% do total regional (acima da média nacional de 0,4%). Para este grupo, a capacidade de absorção tecnológica se torna um problema secundário, porém o ambiente macroeconômico favorável ao crescimento das vendas é essencial. As políticas públicas se pautam por questões que extrapolam o lado microeconômico produtivo, ou seja, centram-se no estímulo da competitividade no mercado, na promoção das exportações, no seguro agrícola e na melhoria da distribuição logística dos produtos, com conseqüente redução de custos.

De acordo com o gráfico III.2, em uma tentativa de separar os estabelecimentos pelo critério econômico, dos 5,2 milhões de estabelecimentos, cerca de 40% apresentou renda bruta superior aos custos totais, o que mostrou uma PTF maior que 1. É interessante perceber que a maioria dos estabelecimentos (60%) enfrentava dificuldades econômicas,

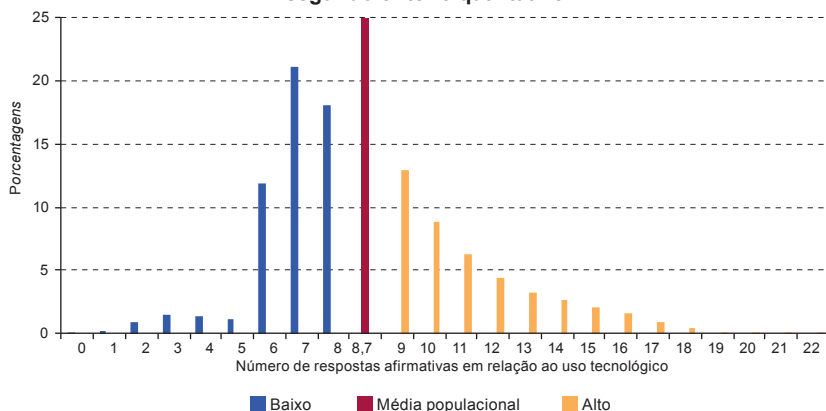
apresentando PTF menor que 1 ou renda líquida negativa. No gráfico III.3, mostra-se a divisão dos estabelecimentos segundo o critério qualitativo. Como já explicado anteriormente, valores acima da média da distribuição foram classificados como alta intensidade tecnológica (AT), enquanto valores abaixo da média foram classificados como baixa intensidade tecnológica (BT). O número médio de respostas afirmativas em relação ao uso tecnológico e à organização institucional foi 8,7.

Gráfico III. 2
Classificação dos estabelecimentos agropecuários segundo o critério econômico de PTF
(Em porcentagens e milhões de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

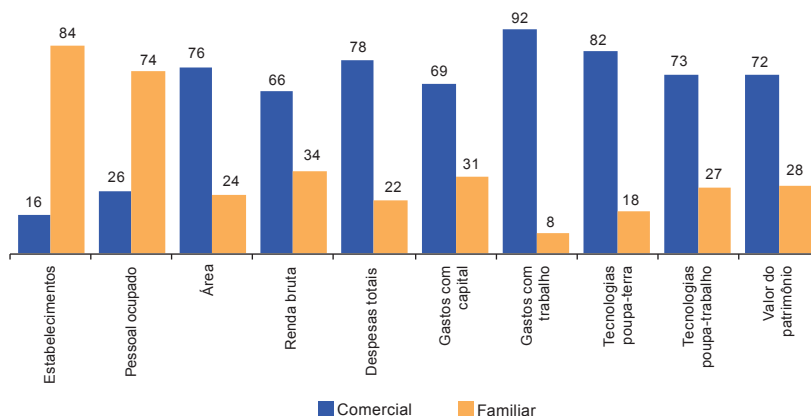
Gráfico III.3
Estabelecimentos agropecuários: distribuição por conteúdo tecnológico, segundo critério qualitativo



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário (2006).

O gráfico III.4 apresenta alguns indicadores em uma análise comparativa entre a agricultura comercial e a familiar, conforme especificação da Lei nº 11.326. De acordo com as porcentagens apresentadas, é possível observar que 16% dos estabelecimentos são considerados comerciais, e que estes empreendimentos são os que mais investem em capital, trabalho e tecnologias (poupa-terra e poupa-trabalho). Este maior investimento faz com que os estabelecimentos comerciais gerem 66% da renda bruta, utilizando 76% da terra disponível. No outro extremo, 84% dos estabelecimentos são classificados como familiares e geram 34% da renda bruta, o que pode ser explicado pelo baixo dispêndio com recursos tecnológicos e, essencialmente, porque o valor bruto da produção, como já identificado, concentra-se em um número restrito de propriedades e cultivos (soja, milho, cana e algodão, por exemplo). Em uma perspectiva da produtividade do trabalho, verifica-se que 74% da população ocupada na agricultura pertencem a estabelecimentos familiares, que geram apenas 34% da renda bruta. Embora os estabelecimentos familiares adotem um sistema de produção intensiva em trabalho, há uma sinalização de baixa produtividade do fator trabalho, que pode ser vinculada a um problema de heterogeneidade estrutural.

Gráfico III.4
Setor agrícola: composição segundo indicadores selecionados, 2006
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário (2006).

Para compreender a classificação conjunta dos critérios econômico e qualitativo, tem-se o quadro III.4, que apresenta o setor agropecuário subdividido em grupos tecnológicos, por agricultura comercial e familiar e

por indicadores econômicos selecionados. No que se refere à renda bruta, a agricultura comercial de PTF menor que 1 e de baixo conteúdo tecnológico possui valor da produção menor que a média nacional. No que tange à agricultura familiar, apenas os estabelecimentos com PTF acima de 1 e alto conteúdo tecnológico possuem renda bruta superior à média do Brasil. Em termos de área média por estabelecimento, a agricultura comercial ocupa áreas mais extensas que a média brasileira e, conseqüentemente, que a agricultura familiar.

Quanto ao dispêndio com tecnologias (poupa-terra e poupa-trabalho), os estabelecimentos comerciais com PTF maior que 1 e baixo conteúdo tecnológico apresentam gastos inferiores à média do país. Com baixos custos e produtividade elevada, este grupo, que corresponde a 2% dos estabelecimentos, se beneficia de uma renda líquida positiva. Em termos gerais, os estabelecimentos comerciais investem mais em tecnologia do que os familiares e geram maior valor agregado por população ocupada, porém a agricultura familiar de renda líquida positiva, que corresponde a 35% do total de estabelecimentos, é extremamente eficiente do ponto de vista da PTFs. Os agricultores familiares lucrativos e de baixo conteúdo tecnológico apresentam o maior resultado de PTF, devido à alta produtividade relativa da terra e ao baixo custo tecnológico.

No que tange à taxonomia, os grupos de baixa eficiência tecnológica (comercial e familiar) se constituem de estabelecimentos improdutivos ou especulativos. No lado comercial, o baixo dinamismo do estrato inferior explica em parte o maior uso de terras no agregado (74%), associado a uma menor proporção de renda bruta (66%). As ações públicas deveriam se concentrar, de um lado, em políticas de promoção tecnológica, o que estimularia o uso eficiente dos recursos. De outro, com o foco em estabelecimentos de fraco desempenho produtivo, onde políticas de aumento tributário escalonado no tempo seriam mais adequadas para expulsar os agricultores improdutivos, privilegiando os agentes com maior potencial de integração dinâmica no mercado. A desapropriação e a redistribuição de terras não se descartam, mas devem ser o recurso final para eliminar os indivíduos improdutivos. No lado familiar, o baixo dinamismo se associa à escassacapacidade de absorção tecnológica e em alguma medida à pobreza rural. Este grupo deveria ser assistido fundamentalmente por políticas estruturantes (melhorias na educação, na saúde e na infraestrutura, assim como ações afirmativas e de transferência de renda), e dificilmente haveria uma solução imediata para o problema.

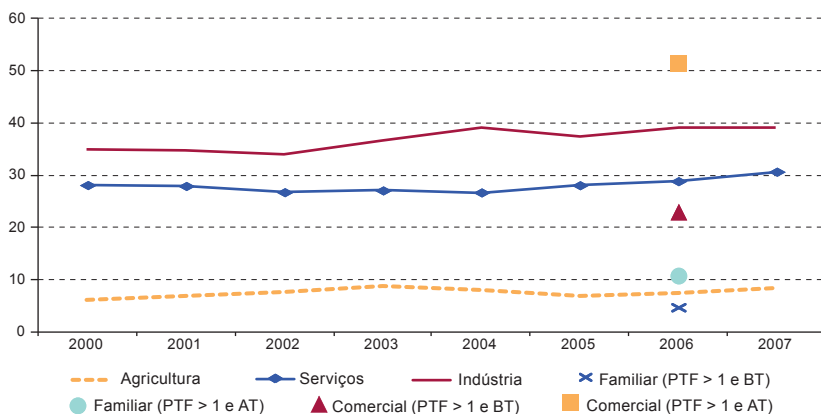
Quadro III.4
Agricultura comercial e familiar: por grupos de intensidade tecnológica e indicadores econômicos selecionados
(Em reais de 2006)

Critérios econômicos e qualitativos	Comercial						Familiar						Total familiar	Brasil		
	PTF < 1			PTF > 1			PTF < 1			PTF > 1						
	Alta	BT	AT	Alta	BT	AT	Alta	BT	AT	Alta	BT	AT			BT	AT
Taxonomia – intensidade tecnológica																
Renda bruta (RB)	481,3	100,6	88,4	21,2	136,6	39,7	13,6	6,6	1,7	12,8	32,2					
Custo total (CT)	182,9	35,8	298,1	86,9	162,9	11,8	2,5	14,9	5,7	8,3	32,5					
Gasto com capital (GC)	10,5	1,3	12,2	2,9	6,9	1,0	0,1	1,2	0,2	0,6	1,6					
Gasto com trabalho (GTrab)	28,2	3,7	56,7	9,0	26,6	0,6	0,1	0,9	0,3	0,5	4,5					
Gasto com tecnologia poupa-terra	62,3	4,6	108,8	12,0	50,2	3,8	0,3	4,3	0,5	2,0	9,5					
Gasto com tecnologia poupa-trabalho	8,4	0,7	9,4	1,6	5,2	0,6	0,0	0,8	0,1	0,4	1,1					
Valor do patrimônio (VP)	1186,5	352,5	1523,7	1015,0	1110,4	99,0	24,0	132,9	65,8	78,3	239,7					
Renda líquida (RL)	298,4	64,8	-209,8	-65,6	-26,2	27,9	11,1	-8,3	-4,0	4,5	-0,3					
População ocupada (PO)	7,8	3,6	6,6	3,5	5,2	3,2	2,9	2,9	2,5	2,8	3,2					
Área (ha)	252,4	185,3	284,9	417,9	313,3	15,5	12,6	19,1	23,1	18,3	64,5					
PTF	2,6	2,8	0,3	0,2	0,8	3,4	5,5	0,4	0,3	1,5	1					
Produtividade da terra (RB/ha) [R\$]	1907,4	542,7	310,3	50,8	436,1	2571,7	1077	343,1	73,4	699,8	499,4					
Produtividade do capital (RB/GC)	45,7	79,7	7,2	7,4	19,7	39,5	130,2	5,4	6,9	21,9	20,4					
Produtividade do trabalho (RB/GTrab)	17	27,3	1,6	2,4	5,1	63,9	107,4	7,6	5,6	28,1	7,1					
Participação das tecnologias poupa-terra e poupa-trabalho no custo total (porcentagem)	39	15	40	16	34	37	14	34	11	28	33					
Relação capital/trabalho	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	1,6	0,8	1,4	0,8	1,3	0,3					
Taxa de retorno do patrimônio (RL/VP)	0,3	0,2	-0,1	-0,1	0	0,3	0,5	-0,1	-0,1	0,1	0					
Produtividade do trabalho (VA/PO) [R\$ mil]	42,2	18,9	-19,3	-12,9	2,6	8,9	3,9	-2,3	-1,0	2,0	2,1					
Estabelecimentos [em milhares]	146	115	253	295	809	837	993	1 022	1 515	4 366	5 176					
Participação dos estabelecimentos (porcentagem)	3	2	5	6	16	16	19	20	29	84	100					

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário (2006).

Para comparar a produtividade do trabalho com os demais setores de atividade da economia, utilizaram-se os dados do IBGE para as Contas Nacionais referentes ao valor adicionado por população ocupada no período 2000-2007. Ademais, com a estratificação de grupos tecnológicos na agricultura constante do Censo Agropecuário de 2006 apenas para os estabelecimentos com renda líquida positiva (comercial e familiar) foi possível comparar a heterogeneidade no setor agropecuário brasileiro. De acordo com o gráfico III.5, nota-se que, pelos dados agregados, a agricultura brasileira é menos produtiva, quando comparada aos setores industrial e de serviços, e que, ao se utilizar a estratificação tecnológica (apenas para os estabelecimentos com PTF maior que 1), há grande variabilidade da produtividade do trabalho entre estabelecimentos. Esta variabilidade pode ser explicada pela especificidade da trajetória tecnológica da agricultura. Os agentes produtivos, como vistos por Vieira Filho (2010), possuem distintas capacidades de absorção de conhecimento tecnológico. Os agricultores mais produtivos chegam a ter uma produtividade do trabalho quase 20 vezes maior que a média nacional, ultrapassando, em alguns casos, o setor industrial e o de serviços.

Gráfico III.5
Produtividade do trabalho por setor de atividade, 2000-2007
(Em milhares de reais)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário (2006) e Contas Nacionais (2011).

^a Valores corrigidos pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) a preços de dezembro de 2010.

O quadro III.5 apresenta alguns dados referentes à população ocupada por setor de atividade e por região. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, dos 82,6 milhões de pessoas ocupadas no país que declararam rendimento positivo, o setor agrícola empregou 11% desse contingente, entretanto, de acordo

com Hoffmann (2011), com a inclusão de trabalhadores sem remuneração, o caso típico de pequenos produtores agrícolas, o percentual de pessoas ocupadas aumenta para 17%. Nota-se que, em comparação com o setor industrial e o de serviços, o setor agrícola tende em média a empregar pessoas mais velhas e com um grau de escolaridade inferior. Além disso, segundo o Índice de Gini, a distribuição da renda se mostra mais desigual em relação ao setor industrial, porém, semelhante ao setor de serviços. Vale observar que o rendimento médio do setor agrícola equivale a 53% do encontrado no setor de serviços. No que se refere às regiões, o rendimento médio no Centro-Oeste é mais do que o triplo do observado no Nordeste, região que engloba quase a metade (43,2%) da população ocupada no setor agrícola e que apresenta o menor nível de escolaridade (quase a metade do verificado em São Paulo). Tem-se que a idade média em todas as regiões é superior às encontradas nos setores industriais e de serviços. O Sul do país é a região onde se encontra o contingente populacional de maior idade média. Quanto à distribuição de renda, o Centro-Oeste e o Sul apresentaram maior desigualdade quanto ao Norte, Nordeste e Sudeste, sendo São Paulo o estado com o menor índice de desigualdade.

Quadro III.5

População ocupada com rendimentos positivos: distribuição de rendimento, escolaridade e idade segundo o setor de atividade principal e a região, 2009

Variáveis selecionadas	População (porcentagem)	Rendimento médio (R\$)	Rendimento mediano (R\$)	Índice de Gini	Escolaridade média	Idade média	
Setores	Agrícola	11,0	637,4	450,0	0,529	4,0	41,7
	Indústria	23,9	1 041,1	700,0	0,454	8,0	36,8
	Serviços	64,9	1 211,6	690,0	0,526	9,7	36,8
	Total	100,0	1 105,7	630,0	0,518	8,6	37,3
Regiões	Norte	8,7	636,5	450	0,479	3,5	40,6
	Nordeste	43,2	344,1	248	0,470	3,0	41,0
	MG+ES+RJ ^a	16,5	664,1	465	0,444	4,4	42,3
	São Paulo	8,8	886,5	600	0,423	5,9	40,8
	Sul	14,9	1 048,4	600	0,515	5,2	43,9
	Centro-Oeste	7,9	1137,5	635	0,537	5,1	42,2
	Brasil	100,0	637,4	450	0,529	4,0	41,7

Fonte: Elaboração própria, com base em R. Hoffmann, "Distribuição da renda agrícola e sua contribuição para a desigualdade de renda no Brasil", *Revista de Política Agrícola*, Nº 2, junho.

^a Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, que fazem parte da Região Sudeste. Devido à importância de sua produção, o Estado de São Paulo, também pertencente à Região Sudeste, é considerado em separado.

O quadro III.6 apresenta uma comparação regional da agricultura comercial e familiar por grupos de intensidade tecnológica. Calculou-se o Índice de Desigualdade Produtiva no intuito de verificar padrões produtivos regionais. É interessante notar que há dois padrões de

comportamento: um no Norte e no Nordeste e outro no Centro-Oeste, no Sudeste e no Sul. Ao se focar nas Regiões Norte e Nordeste, observa-se que a agricultura comercial de alta intensidade tecnológica exibe indicador mais desigual em relação ao total regional, o que mostra que, mesmo nos segmentos mais avançados, há heterogeneidade muito forte, todavia, nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, a mesma comparação mostra uma distribuição produtiva mais uniforme em relação ao total regional.

Outra constatação é que, na Norte e na Nordeste, regiões mais atrasadas, quanto maior o grau de intensidade tecnológica e institucional, maior o indicador de desigualdade produtiva. Para as demais regiões, aquelas que se concentram em produções mais dinâmicas e modernas apresentam um padrão de convergência dual. Os grupos de alta e de baixa intensidade tecnológica mostram índices de desigualdade produtiva muito mais baixos do que os totais regionais, o que identifica padrões homogêneos nas extremidades da taxonomia. Pelo menos na região mais dinâmica, a taxonomia cumpre o papel de separar os agentes mais organizados e com grau de tecnologia mais intenso daqueles que utilizam meios de produção mais atrasados.

Vale observar que há uma homogeneização da riqueza, de um lado, e uma socialização da pobreza, de outro. No grupo de alta intensidade tecnológica, a região Centro-Oeste obteve o menor Índice de Desigualdade Produtiva (IDP). Constata-se que nesta região, a agricultura comercial de alta intensidade tecnológica, mais de 50% dos estabelecimentos, se concentra no estrato de renda de 10 a 200 salários mínimos. Ademais, no estrato de mais de 200 salários-mínimos, cerca de 30% dos estabelecimentos responderam por aproximadamente 86% da produção, o que mostra um padrão menos desigual do que o caso nacional. Na região Nordeste, a desigualdade produtiva medida pelo IDP na agricultura familiar de baixa intensidade tecnológica foi a mais reduzida do conjunto nacional, porém, ao observar o volume percentual de estabelecimentos neste grupo tecnológico, tem-se que 85% dos estabelecimentos encontram-se na faixa de zero a dois salários mínimos, o que significa que muitos estabelecimentos são bastante pobres. O comparativo percentual de estabelecimentos com o valor bruto da produção sinaliza que nas regiões mais modernas há maior número de produtores nos estratos de renda mais elevados; entretanto, de modo geral, nas regiões mais atrasadas, a concentração dos estabelecimentos se verifica nos estratos de renda mais baixos.

Quadro III.6
Comparação entre a agricultura comercial e a familiar por grupos de intensidade tecnológica, estratos de renda e índice de Desigualdade Produtiva, 2006

Região	Tipo de agricultura	Taxonomia	Estabelecimentos (mil) VBP (R\$ milhões)			Estratos por salários mínimos mensais			Total			Percentuais		
			N°	VBP	(R\$ milhões)	(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	>200	(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	>200	
Norte	Comercial	PTF > 1	AT	Alta	1,1	1,2	0,3	3,5	28,1	30,8	33,2	7,8	0,84	
					4,1	19,8	267,9	1042,9	1.334,6	0,3	1,5	20,1	78,1	
		PTF > 1	BT	Média	5,6	2,9	3,8	0,3	12,6	44,5	23,0	30,2	2,3	
					16,3	58,8	655,7	573,1	1.303,9	1,3	4,5	50,3	44,0	
		PTF < 1	AT	Baixa	4,4	1,3	1,5	0,1	7,3	60,4	17,4	20,7	1,5	
					12,1	24,0	272,8	211,3	520,2	2,3	4,6	52,4	40,6	
				17,8	9,3	4,9	0,1	32,1	55,6	29,1	15,2	0,2		
				45,5	185,8	587,1	86,2	904,5	5,0	20,5	64,9	9,5		
				11,2	12,2	3,1	0,1	26,6	42,3	45,8	11,6	0,2		
				50,2	202,2	343,3	114,1	709,8	7,1	28,5	48,4	16,1		
				104,6	48,0	15,2	0,5	166,3	62,9	27,7	9,2			
				302,0	750,3	1736,7	788,1	3.577,2	8,4	21,0	48,6	22,0		
Nordeste	Comercial	PTF < 1	AT	Baixa	2,8	0,2	0,0	31,1	90,4	9,0	0,6	0,0	0,40	
					71,9	38,8	16,0	0,0	126,7	56,7	30,6	12,6	0,0	
		PTF > 1	BT	Baixa	113,7	19,4	0,9	0,0	133,9	84,9	14,5	0,7	0,0	
					293,6	306,3	53,5	1,8	655,3	44,8	46,8	8,2	0,3	
		PTF < 1	BT	Baixa	286,4	95,0	30,7	1,3	413,4	69,3	23,0	7,4	0,3	
					795,6	1.586,1	3.933,0	2.817,4	9.132,1	8,7	17,4	43,1	30,9	
				20,2	10,0	8,6	1,5	40,2	50,2	24,8	21,3	3,8		
				55,8	200,3	1.581,4	7.754,5	9.592,0	0,6	2,1	16,5	80,8		
				50,1	8,8	8,2	0,3	87,4	74,3	13,1	12,2	0,5		
				70,6	187,0	1.116,4	1.318,5	2.692,5	2,6	6,9	41,5	49,0		
				39,2	10,5	3,8	0,4	53,9	72,7	19,5	7,1	0,7		
				95,5	187,6	618,9	1.670,6	2.572,6	3,7	7,3	24,1	64,9		
			63,9	16,9	4,9	0,0	85,8	74,5	19,7	5,7	0,0			
			111,8	323,9	462,3	40,2	936,3	11,9	34,5	49,3	4,3			
			207,5	69,2	19,6	0,7	297,0	69,9	23,3	6,6	0,2			
			628,5	1.170,2	2.166,1	2.445,7	6.410,5	9,8	18,3	33,8	38,2			
			596,2	74,5	24,4	0,4	695,4	85,7	10,7	3,5	0,1			
			986,4	1.290,5	2.449,7	936,8	5.663,3	17,4	22,8	43,3	16,5			
			306,7	11,5	0,4	0,0	318,6	96,3	3,6	0,1	0,0			
			453,4	159,6	35,3	0,0	648,0	69,9	24,6	5,4	0,0			
			657,5	11,1	0,4	0,0	669,0	98,3	1,7	0,1	0,0			
			490,9	163,7	23,8	0,9	679,2	72,3	24,1	3,5	0,1			
			1.941,2	212,6	70,3	3,3	2.227,4	87,2	9,5	3,2	0,1			
			2.892,9	3.682,8	8.453,8	14.167,2	29.196,8	9,9	12,6	29,0	48,5			

Quadro III.6 (continuação)

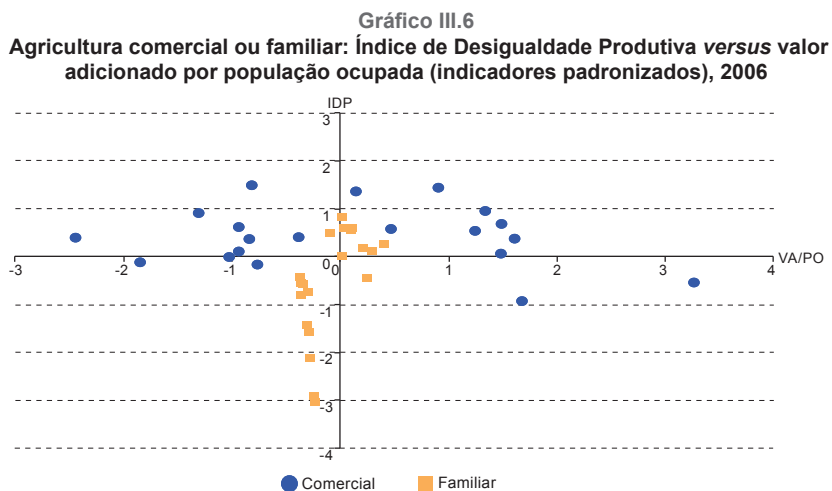
Região	Tipo de agricultura	Taxonomia	Estabelecimentos (mil) VBP (R\$ milhões)	Estratos por salários mínimos mensais				Total	Percentuais							
				(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	>200		(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	>200	IDP			
Sudeste	Comercial	PTF > 1	Alta	N°	4,9	9,9	27,9	5,0	47,7	10,2	20,8	58,5	10,5	0,76		
				VBP	18,5	229,9	6 280,5	22 045,0	28 573,8	0,1	0,8	22,0	77,2	2,6	0,80	
		PTF > 1	BT	Média	N°	5,3	3,5	7,4	0,4	16,7	32,0	21,2	44,2	34,0	63,1	
				VBP	11,8	84,7	1 127,4	2 096,6	3 320,4	0,4	2,5	37,9	31,4	29,3	1,4	0,79
			PTF < 1	AT	N°	31,3	26,0	24,3	1,1	82,7	37,9	31,4	29,3	1,4	0,79	
			VBP	99,1	545,6	3 717,2	3 565,6	7 927,5	1,3	6,9	46,9	45,0	0,1	0,68		
			PTF < 1	BT	Baixa	N°	23,0	19,9	8,2	0,0	51,1	44,9	39,0	16,1	0,1	0,68
			VBP	55,1	413,5	763,8	47,6	1 279,9	4,3	32,3	59,7	3,7	0,72			
			PTF > 1	AT	Alta	N°	42,8	78,1	34,4	0,7	156,0	27,5	50,1	22,0	0,4	0,72
			VBP	189,2	1 548,9	3 811,3	2 319,1	7 868,5	2,4	19,7	60,1	28,9	10,8	0,2	0,79	
			PTF > 1	BT	Média	N°	42,0	20,2	7,5	0,1	69,9	60,1	28,9	10,8	0,2	0,79
			VBP	113,8	378,1	771,1	366,3	1 629,1	7,0	23,2	47,3	22,5	0,0	0,63		
		PTF < 1	AT	N°	164,2	47,4	6,4	0,0	218,0	75,3	21,7	2,9	0,0	0,63		
		VBP	428,6	803,1	479,8	8,4	1 720,0	24,9	46,7	27,9	0,5	0,0	0,60			
		PTF < 1	BT	Baixa	N°	137,4	17,3	1,2	0,0	155,9	88,2	11,1	0,7	0,0	0,60	
		VBP	184,7	296,3	70,8	0,0	551,7	33,5	53,7	12,8	0,0	0,0	0,89			
		Total regional	N°	451,0	222,3	117,2	7,4	798,0	56,5	27,9	14,7	0,9	0,89			
			VBP	1 100,7	4 299,8	17 021,7	30 448,6	52 870,8	2,1	8,1	32,2	57,6	7,4	0,72		
		PTF > 1	AT	Alta	N°	6,7	10,0	23,9	3,2	43,8	15,3	22,8	54,6	7,4	0,72	
		VBP	28,2	210,3	5 544,7	9 436,4	15 219,6	0,2	1,4	36,4	62,0	2,3	0,78			
		PTF > 1	BT	Média	N°	4,1	1,4	3,4	0,2	9,2	44,9	15,2	37,6	2,3	0,78	
		VBP	9,3	31,4	615,4	667,4	1 323,5	0,7	2,4	46,5	50,4	1,3	0,72			
		PTF < 1	AT	N°	25,0	17,8	21,1	0,8	64,7	38,6	27,5	32,7	1,3	0,72		
		VBP	82,6	356,9	3 564,6	1 494,8	5 498,9	1,5	6,5	64,8	27,2	0,1	0,71			
		PTF < 1	BT	Baixa	N°	13,6	9,7	4,9	0,0	28,3	48,2	34,3	17,4	0,1	0,71	
		VBP	32,8	205,4	518,4	23,0	779,6	4,2	26,3	66,5	3,0	0,64				
		PTF > 1	AT	Alta	N°	58,5	196,0	79,1	1,0	334,6	17,5	58,6	23,6	0,3	0,64	
		VBP	289,2	4 091,5	9 093,0	2 866,5	16 340,2	1,8	25,0	55,6	17,5	0,1	0,79			
		PTF > 1	BT	Média	N°	23,4	9,3	3,3	0,1	36,0	64,9	25,8	9,1	0,2	0,79	
		VBP	67,8	174,1	374,1	168,4	784,4	8,6	22,2	47,7	21,5	4,8	0,0	0,63		
		PTF < 1	AT	N°	211,5	105,1	16,1	0,0	332,8	63,6	31,6	4,8	0,0	0,63		
		VBP	660,2	1 879,5	1 185,5	15,9	3 741,0	17,6	50,2	31,7	0,4	0,0	0,50			
		PTF < 1	BT	Baixa	N°	82,3	6,7	0,3	0,0	89,2	92,2	7,5	0,3	0,0	0,50	
		VBP	109,6	104,8	22,4	0,0	236,9	46,3	44,2	9,5	0,0	0,0	0,80			
		Total regional	N°	425,1	355,9	152,2	5,3	938,5	45,3	37,9	16,2	0,6	0,80			
		VBP	1 279,8	7 053,8	20 918,1	14 672,4	43 924,1	2,9	16,1	47,6	33,4	0,0	0,80			

Quadro III.6 (conclusão)

Região	Tipo de agricultura	Taxonomia	Estabelecimentos (mil) VBP (R\$ milhões)			Estratos por salários mínimos mensais			Total	Percentuais			
			(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)		(0 a 2)	(2 a 10)	(10 a 200)	>200
Centro Oeste	PTF > 1	Alta	N°	0,6	1,3	6,0	3,3	11,1	5,4	11,4	53,5	29,7	0,63
			VBP	2,9	26,6	1 970,0	12 565,8	14 565,4	0,0	0,2	13,5	86,3	0,63
	PTF > 1	BT	N°	1,0	1,4	6,4	0,7	9,4	10,4	14,3	68,2	7,0	0,57
			VBP	3,2	33,8	1 410,6	1 341,2	2 788,9	0,1	1,2	50,6	48,1	0,57
	PTF < 1	AT	N°	7,3	5,1	9,7	1,5	23,6	31,1	21,4	41,2	6,4	0,76
			VBP	23,9	103,3	2 318,8	3 553,0	5 999,0	0,4	1,7	38,7	59,2	0,76
PTF < 1	BT	N°	16,6	15,9	12,5	0,2	45,1	36,8	35,1	27,6	0,4	0,69	
		VBP	48,1	343,2	1 629,5	310,8	2 331,6	2,1	14,7	69,9	13,3	0,69	
Centro Oeste	PTF > 1	Alta	N°	5,4	12,3	4,7	0,1	22,6	23,8	54,7	20,9	0,5	0,74
			VBP	28,3	227,2	607,8	442,5	1 305,8	2,2	17,4	46,5	33,9	0,74
	PTF > 1	BT	N°	9,1	11,6	4,1	0,0	24,9	36,6	46,8	16,4	0,2	0,73
			VBP	34,7	233,8	383,5	2 659,9	9 179,9	3,8	25,5	41,8	29,0	0,65
	PTF < 1	AT	N°	37,7	9,5	1,5	0,0	48,7	77,5	19,5	3,1	0,0	0,65
			VBP	109,5	150,2	139,5	17,9	417,2	26,3	36,0	33,4	4,3	0,65
PTF < 1	BT	N°	60,3	17,2	1,1	0,0	78,7	76,7	21,9	1,4	0,0	0,59	
		VBP	132,0	292,6	68,9	0,0	493,4	26,7	59,3	14,0	0,0	0,59	
Total regional	PTF > 1	Alta	N°	138,0	74,2	46,0	5,8	284,1	52,3	28,1	17,4	2,2	0,89
			VBP	382,7	1 410,7	8 528,6	18 497,2	28 819,2	1,3	4,9	29,6	64,2	0,89
	PTF > 1	BT	N°	33,3	32,2	67,4	13,3	146,3	22,8	22,0	46,1	9,1	0,80
			VBP	109,5	686,8	15 644,4	52 844,7	69 285,4	0,2	1,0	22,6	76,3	0,80
	PTF > 1	BT	N°	66,1	18,0	29,3	1,9	115,3	57,3	15,6	25,4	1,7	0,85
			VBP	111,3	395,6	4 925,5	5 996,7	11 429,1	1,0	3,5	43,1	52,5	0,85
PTF < 1	AT	N°	107,2	60,6	60,5	4,0	232,2	46,2	26,1	26,0	1,7	0,82	
		VBP	313,2	1 217,5	10 492,3	10 495,3	22 518,2	1,4	5,4	46,6	46,6	0,82	
Brasil	PTF < 1	BT	N°	135,0	71,8	35,4	0,3	242,5	55,7	29,6	14,6	0,1	0,75
			VBP	293,3	1 471,7	3 961,1	5 078,8	6 233,9	4,7	23,6	63,5	8,1	0,75
	PTF > 1	Alta	N°	1 185,4	7 239,9	16 021,5	5 187,9	32 634,8	3,6	22,2	49,1	25,1	0,74
			VBP	1 504,7	2 826,7	5 715,1	2 525,5	12 571,9	12,0	22,5	45,5	20,1	0,81
	PTF > 1	BT	N°	748,3	176,2	24,7	0,0	949,2	78,8	18,6	2,6	0,0	0,64
			VBP	1 723,6	3 031,3	1 856,1	42,2	6 653,2	25,9	45,6	27,9	0,6	0,64
PTF < 1	BT	N°	1 051,1	71,7	3,8	0,0	1 126,6	93,3	6,4	0,3	0,0	0,51	
		VBP	1 210,7	1 163,7	239,4	2,7	2 616,5	46,3	44,5	9,1	0,1	0,51	
Total Brasil			N°	3 241,8	960,1	416,4	23,2	4 641,5	69,8	20,7	9,0	0,5	0,89
			VBP	6 451,8	18 033,1	58 855,3	80 602,8	16 3943,1	3,9	11,0	35,9	49,2	0,89

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

Com base na metodologia de análise, procurou-se comparar o IDP com a produtividade do trabalho. Esta comparação, como apresentada no gráfico III.6, mostra que, em termos de produtividade do trabalho, os dados da agricultura comercial são mais dispersos, enquanto os da agricultura familiar são mais concentrados, determinando um padrão mais estático. O quadrante que identifica baixa desigualdade produtiva com elevada produtividade (homogeneização da riqueza) contém três observações, sendo duas comerciais e uma familiar.



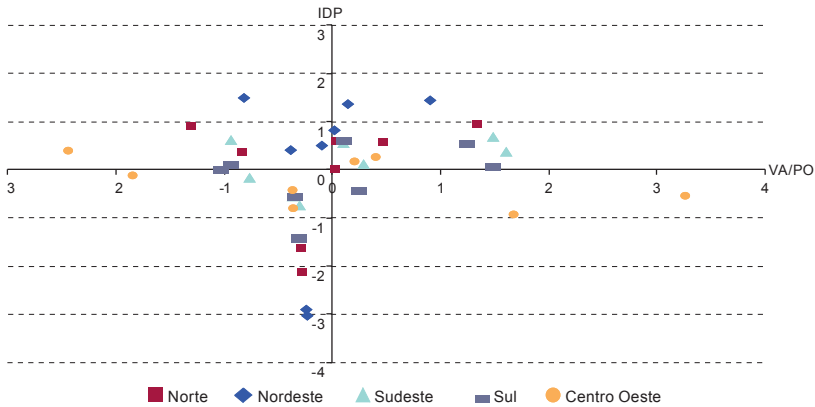
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

Quando se analisa o gráfico III.7, nota-se que estas observações se encontram no Centro-Oeste (agricultura comercial) e no Sul (agricultura familiar). No contexto de baixa desigualdade produtiva e reduzida produtividade (socialização da pobreza), fica claro que este é um espaço dominado pela agricultura familiar, independentemente de sua localização. Quanto ao quadrante que expressa alta desigualdade com reduzida produtividade, há um predomínio de estabelecimentos comerciais. Quanto à heterogeneidade na riqueza (expressa pelo quadrante acima e à direita), tem-se uma alternância entre estabelecimentos comerciais e familiares, sendo este último mais concentrado no interior da análise gráfica.

De acordo com o gráfico III.8, na parte direita, concentram-se estabelecimentos agropecuários de alta e média intensidade tecnológica. Na visualização à esquerda, têm-se estabelecimentos de baixa e de média intensidade tecnológica. No que tange às observações do primeiro quadrante, à baixa desigualdade e à alta produtividade, constatam-se dois estabelecimentos de alta intensidade tecnológica, inseridos em regiões tradicionais, sendo um deles familiar e outro comercial, o que deixa

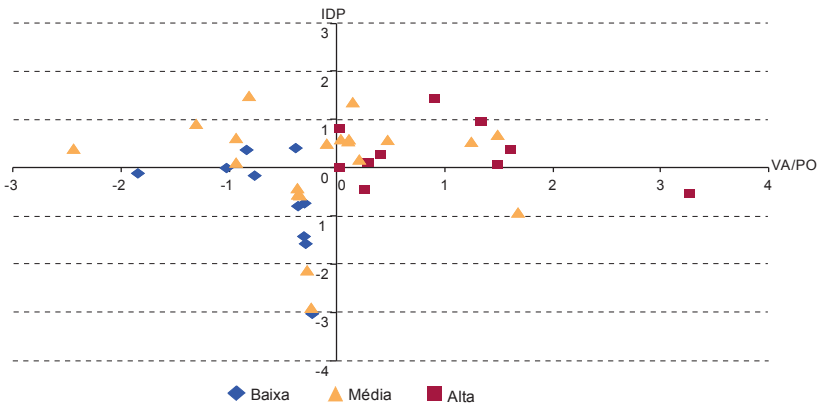
claro que um estabelecimento familiar pode incorporar alta tecnologia e apresentar elevada produtividade do trabalho e baixa concentração produtiva. Neste aspecto, os estabelecimentos pertencentes ao grupo de média intensidade tecnológica devem ser mais bem estudados, pois se mostram dispersos tanto em termos de desigualdade produtiva quanto em produtividade do trabalho, sem configurar um padrão bem definido.

Gráfico III.7
Regiões brasileiras: Índice de Desigualdade Produtiva versus valor adicionado por população ocupada (indicadores padronizados)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

Gráfico III.8
Comparação por grupos de eficiência tecnológica do Índice de Desigualdade Produtiva versus valor adicionado por população ocupada (indicadores padronizados)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo Agropecuário, 2006.

4. Breve comparativo entre Brasil e Estados Unidos

Esta parte do estudo procura mensurar a brecha existente entre a economia agrícola brasileira e a americana. Procurou-se verificar se há convergência ou não da produtividade total dos fatores nas duas maiores economias agrícolas do mundo. De acordo com as análises, é possível adiantar que se nota uma convergência da produtividade alcançada no Brasil com aquela praticada nos Estados Unidos, que se mostra como referencial e padrão desenvolvimento.

Os Estados Unidos são referência na produção agropecuária, principalmente pela extensa adoção de tecnologia que obtém os maiores índices de produtividade no mundo. Segundo dados de 2007 do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) o United States Department of Agriculture – USDA (2007), neste país, entre as décadas de 1950 e 1970, na agricultura, a intensidade do uso de trabalho baixou de forma rápida, em consonância com a incorporação de insumos modernos e máquinas.

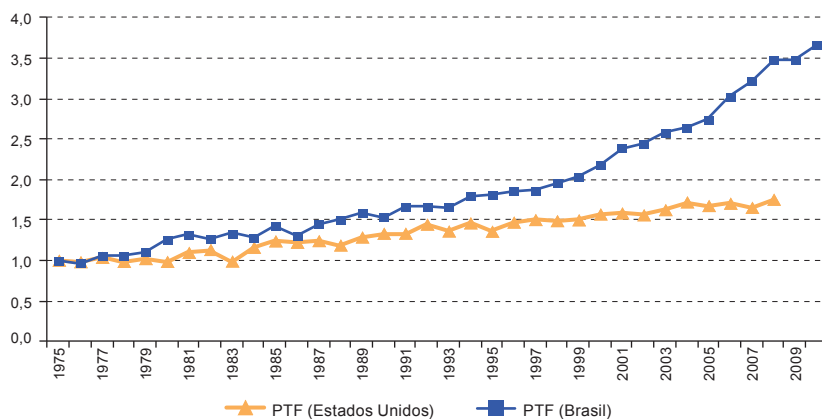
O incremento do custo do trabalho estimulou os agricultores a adotarem tecnologias que poupassem o fator escasso. Assim, a produtividade na agricultura americana cresceu fundamentalmente com a adoção de novos métodos de produção, que substituíram grande parte do trabalho agrícola, ou seja, com a adoção de tecnologias poupadoras de mão de obra. A transformação deveu-se à melhoria tecnológica dos insumos, tais como máquinas mais ajustadas às necessidades da produção e produtos químicos mais eficazes, determinando, inclusive, uma redução da carga química por área cultivada, sem sacrifício da produtividade.

O gráfico III.9 faz uma comparação da PTF no Brasil e nos Estados Unidos, mostrando que no primeiro país, a partir de 1975, a PTF apresentou uma taxa de crescimento superior à exibida pelos Estados Unidos, determinando assim uma diminuição do *gap* entre os dois países. Ludena (2010) descreve que, dentro do conjunto das regiões em desenvolvimento, a América Latina e o Caribe, que inclui o Brasil, apresentaram um bom desempenho econômico e uma melhora da eficiência tecnológica no âmbito agropecuário.

Verifica-se que, a partir de meados da década de 1990, o crescimento da PTF do Brasil passa a se distanciar do crescimento da PTF dos Estados Unidos, e, na década seguinte, a taxa de crescimento do Brasil passa a superar por muito a dos Estados Unidos. Como indicado em o USDA (2007), as mudanças na agricultura americana com forte incremento de produtividade já se mostraram entre os anos de 1950 a 1970.

Gráfico III.9

Brasil e Estados Unidos: comparativo da produtividade total dos fatores, 1975-2009



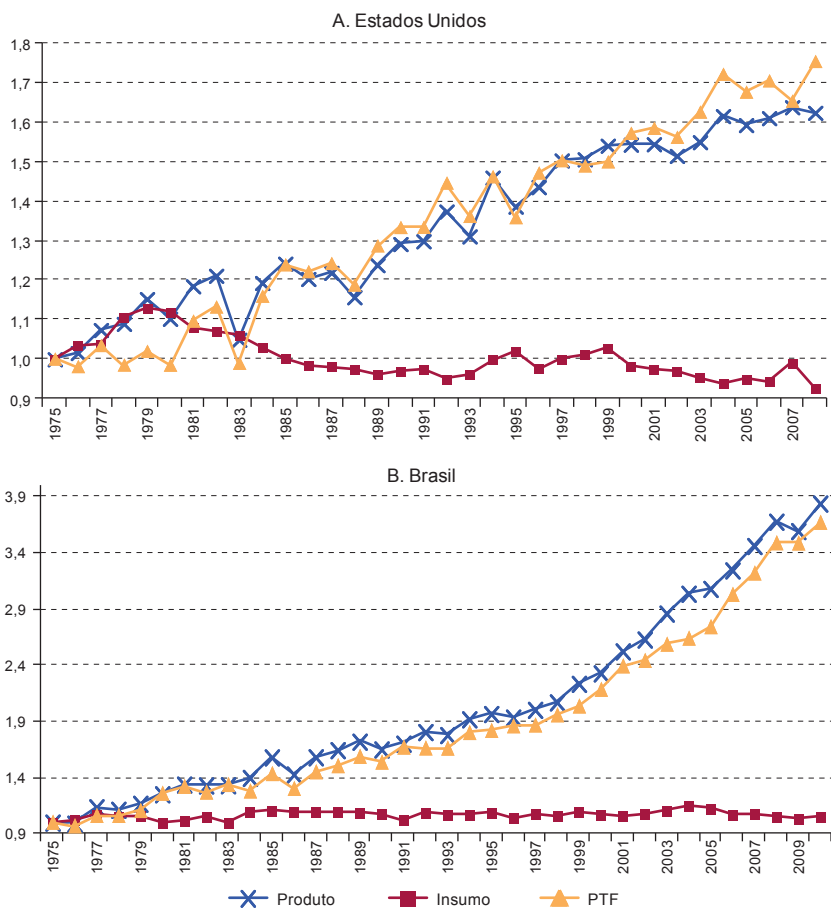
Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), 2008; e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Assessoria de Gestão Estratégica, AGE/Mapa 2011.

Analisando a produtividade na agricultura dos Estados Unidos com dados desde a década de 1950, Evenson e Huffman (1997) verificam que os preços de insumos, serviços públicos e privados de pesquisa, extensão rural e programas governamentais de *commodities* têm provocado mudanças na estrutura produtiva agropecuária e na PTF americana.

Para o Brasil, desde a década de 1950, o processo de modernização da agricultura foi iniciado com a importação de máquinas agrícolas. Como descrito por Silva (1996), há períodos de maior ou menor avanço, de acordo com os estímulos do mercado ou dos investimentos no setor produtivo. Por exemplo, analisando a agricultura paulista, Coura, Figueiredo e Santos (2006) verificaram que alguns cultivos, como algodão, arroz, feijão, milho e soja, apresentavam variação positiva em termos de eficiência técnica no período posterior à abertura da economia brasileira, principalmente a partir da implementação do Plano Real em 1994.

Conforme Gasques, Bastos e Bacchi (2008), a PTF é uma relação entre o agregado de todos os produtos e o agregado de todos os insumos. Essa relação tem crescido a taxas elevadas e crescentes na agricultura brasileira. Segundos os autores, nos últimos 30 anos, a média de crescimento anual no Brasil foi de 2,51%, taxa superior à observada por Ball (2006) para os Estados Unidos. De acordo com o gráfico III.10, além da comparação da PTF do Brasil com a dos Estados Unidos, tem-se a comparação dos índices de insumo e de produto, o que permite verificar se o crescimento da produção se deve à intensificação dos insumos ou a incorporações tecnológicas que melhoram a eficiência produtiva.

Gráfico III.10
Brasil e Estados Unidos: índices da produtividade total dos fatores,
do insumo e do produto, 1975-2009



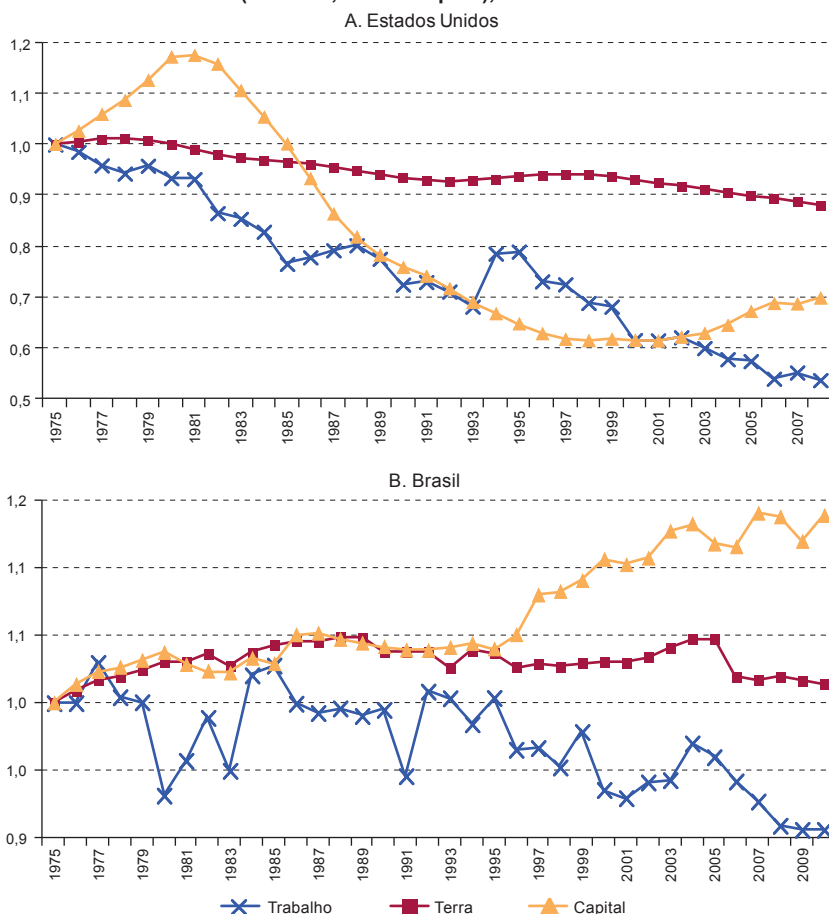
Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), 2008; e da Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, AGE/Mapa 2011.

Em ambos os países verifica-se que a evolução da produção se deve ao aumento da eficiência no uso dos insumos (ou seja, tecnologia — produz-se mais com menos recursos ou fatores produtivos) do que com o incremento de insumos (o simples fato de aumentar os fatores produtivos proporciona aumento da produção, o que não necessariamente se relaciona às mudanças tecnológicas). As pesquisas empíricas têm mostrado que a taxa de crescimento da PTF é maior que a taxa de crescimento dos insumos.

O gráfico III.11 faz um comparativo da utilização de trabalho, terra e capital na produção dos Estados Unidos e do Brasil. Conforme Hayami e Ruttan (1970), a combinação de fatores produtivos pode variar com o tempo

e com a sua disponibilidade. Verifica-se que nos Estados Unidos, de 1975 a 1981, há um crescimento do uso de capital, entretanto, ao analisar o período completo, de 1975 a 2009, nota-se uma redução do uso de trabalho, terra e capital. No Brasil há uma forte expansão do fator capital, em todo o período, incorporação de novas fronteiras agrícolas até finais da década de 1980, relativa estabilização do uso de terras desde a década de 1990 e queda expressiva do fator trabalho a partir de 1990. O crescimento do capital com queda do trabalho se verifica fundamentalmente a partir da década de 1990, época que coincide com a abertura comercial e maiores investimentos na agricultura.

Gráfico III.11
Brasil e Estados Unidos: índices dos fatores produtivos
(trabalho, terra e capital), 1975-2009



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), 2008; e da Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, AGE/Mapa 2011.

Para o caso brasileiro, como apontam Gasques *et al.* (2010), o aumento da produtividade da lavoura se deve ao aumento dos gastos em pesquisa, especialmente da Embrapa, e à incorporação de terras mais produtivas, iniciada há mais de 30 anos. O aumento da produtividade da terra responde à incorporação de inovações oriundas das pesquisas, dedicadas ao aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade. Entre outras inovações incorporadas aos processos de produção agrícola, pode-se citar : sistema de plantio direto, inoculação com bactérias, manejo integrado de pragas e criação de variedades e espécies com suficiente plasticidade de adaptação às diferentes condições ambientais. Alves (2010) mostra que a expectativa é que a área cultivada mostre uma evolução com taxa bem inferior à da produtividade, gerando uma substancial economia do recurso terra.

Em relação à produtividade do trabalho, segundo Alves (2010), o produto por trabalhador depende tanto da tecnologia bioquímica quanto da mecânica que se adota na agropecuária. Gasques *et al.* (2010) relatam que o aumento da eficiência das máquinas e equipamentos visto nos últimos anos foi decisivo para o aumento da produtividade do trabalho na agricultura, assim como a qualificação da mão de obra e a melhora da gestão dos estabelecimentos rurais, embora estejam longe dos padrões presentes nos Estados Unidos.

No que se refere à convergência da produtividade agropecuária do Brasil com a dos Estados Unidos, verifica-se que a lacuna (*gap*) entre os dois países vem diminuindo. A agricultura brasileira, mantendo a área cultivada, cresce de forma acelerada, tornando-se mais produtiva e menos intensiva em trabalho.

Embora os resultados da PTF mostrem uma convergência, no âmbito interno, dado o grau de heterogeneidade e complexidade regional, como visto na seção anterior, pode-se afirmar que o *catching up* tecnológico não se faz presente em todo o setor agropecuário brasileiro. Apenas uma parcela do setor produtivo se apropria dos efeitos da modernização. Como relata Poudel, Paudel e Zilberman (2011), dentro de um país pode existir convergência entre as distintas regiões e não haver para o todo. Dessa forma, a convergência pode surgir do comparativo entre algumas regiões, mas, como dentro do país os índices de crescimento variam muito, as heterogeneidades regionais persistiriam.

No Brasil, a maior expansão do capital se vincula ao processo de modernização da agricultura, à abertura comercial e à maior demanda por *commodities*. No caso da agropecuária, Wilkinson (2010) relata que a maior demanda por *commodities*, como grãos, sementes oleaginosas e proteínas animais, abre a possibilidade de maiores investimentos em alguns ramos do agronegócio, o que pode levar a atividades mais capitalizadas, com técnicas de produção e gestão dos recursos mais modernas, constituindo segmentos com características de produção semelhantes às das regiões mais desenvolvidas do mundo.

5. Conclusão

Nas últimas décadas, apesar de a agropecuária brasileira haver passado por muitas transformações devido ao avanço de um setor moderno, com alto nível tecnológico e alta produtividade, neste setor ainda prevalecem produtores que utilizam pouca tecnologia e obtêm baixa produtividade. A divisão dos produtores não obedece simplesmente a discriminaros que adotam tecnologia e apresentam maior produtividade daqueles que incorporam menos tecnologia e apresentam reduzida produtividade. Há problemas estruturais dados pela ineficiência na gestão dos recursos tecnológicos ou dos fatores produtivos, que determinam uma menor produtividade.

Neste estudo, procurou-se identificar a heterogeneidade presente no setor agropecuário brasileiro. Em consonância com os resultados analisados, embora haja uma convergência produtiva do Brasil em relação aos Estados Unidos, constatou-se que a heterogeneidade regional interna por grupos tecnológicos e entre os estados brasileiros é bastante significativa. Como possíveis recomendações de políticas públicas que visem a minimizar a heterogeneidade estrutural, podem-se discriminar alguns pontos, listados a seguir:

Do ponto de vista da elaboração das políticas para o setor agrícola, é desnecessário discriminar a agricultura comercial da familiar. De fato, o estudo atesta a existência de agricultores ineficientes em ambos os segmentos, o que determina a necessidade de ações mais específicas de promoção produtiva e de realocação dos recursos. Alguns cultivos só são viáveis em larga escala e outros o são mesmo com pouca produção. Ademais, em vista das marcantes especificidades regionais, as políticas formuladas devem dar atenção ao planejamento e ao desenvolvimento regional.

No grupo de média intensidade tecnológica e PTF menor que 1, é preciso pensar, mesmo no curto prazo, em políticas capazes de reverter a situação de renda líquida negativa, aumentando a eficiência produtiva. Parte desta situação pode ser atribuída a flutuações sazonais, porém outra parte deve ser imputada à ineficiência tecnológica.

No grupo de baixa intensidade tecnológica, considera-se a existência de dois grupos: um improdutivo e outro especulativo. Para os estabelecimentos improdutivos, se necessitam políticas de melhoras da capacidade de desenvolvimento e de absorção tecnológica, extensão rural e educação. Nos estabelecimentos especulativos, o governo deve adotar medidas que desestimulem a especulação e promovam a destinação destas terras a produtores com competência de inserção produtiva de mercado (por meio do aumento da alíquota de Imposto Territorial Rural (ITR),

por exemplo). Especificamente, com vistas a superar estas questões, a desapropriação das terras surge como último recurso. No grupo de alta intensidade tecnológica, embora haja maior produtividade —em parte explicada pelos gastos em tecnologias poupa-terra—, a PTF não alcançou o seu maior valor, ou seja, estes estabelecimentos, exceto por temas de sazonalidade, podem melhorar a eficiência no uso de seus recursos via melhora da capacidade de absorção de conhecimento externo, que poderia ser estimulada por meio de políticas específicas de capacitação gerencial, dependendo dos cultivos e da região em questão.

Um estudo mais abrangente, que contemple análises regionais e discrimine os cultivos, auxiliará a formulação de políticas públicas adequadas às especificidades regionais e produtivas. No entanto, desde já, fica patente que o País necessita dispor de uma estratégia clara para a melhora da capacidade de absorção tecnológica, o que exige avanços no âmbito da educação e extensão rural.

Por fim, um estudo mais profundo dos problemas de produção e desafios no plano microrregional poderia indicar alternativas para formulação de políticas públicas com conteúdo local. Encontrar meios de concatenar as políticas da União, dos estados e dos municípios, de modo a fazê-las chegar ao produtor é o desafio central do planejamento e da política agrícola no Brasil.

Nesse sentido, os resultados identificaram que a heterogeneidade entre os grupos tecnológicos, no âmbito nacional, é bastante significativa, apontando para a constatação da hipótese inicial, segundo a qual as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais contribuem para ampliar o grau de heterogeneidade do sistema, ao beneficiar os agentes mais inovadores. Ademais, quando se compara o setor agropecuário brasileiro com o dos Estados Unidos, verifica-se uma convergência da produtividade total dos fatores, reduzindo-se as distâncias produtivas entre os dois países, entretanto essa convergência não se dá no conjunto da produção brasileira, devido ao elevado grau de heterogeneidade estrutural existente, que se mostra em termos regionais e de cultivos.

Bibliografia

- Alves, Eliseu (2006), "A agricultura familiar: prioridade da Embrapa", *Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias. Coletânea de artigos revistos*, Eliseu Alves (ed.), Brasília.
- (2010), "O que significam as medidas de produtividade da agricultura?", *Revista de Economia e Agronegócio*, vol. 8, Nº 3.
- Alves, E. e Daniela de Paula Rocha (2010), "Ganhar tempo é possível?", *Agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, Gasques, José Garcia, Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro; Zander Navarro (orgs.), Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Alves, E., G.S.E Souza e C.A.V. Oliveira (2006), "Desempenho de estabelecimentos do Pronaf", *Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias. Coletânea de artigos revistos*, E. Alves (org.), Brasília, Embrapa Informação Tecnológica.
- Ball, V.E. (2006), "Productivity and output growth in US Agriculture", *Agricultural Resources and Environmental Indicators 2006*, K. Wiebe e N. Gollehon (ed.), Economic Research Service/USDA, julho.
- Bielschowsky, R. (2009), "Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo", *Revista CEPAL*, Nº 97 (LC/G.2400-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), abril.
- (2007), "As contribuições de Celso Furtado ao estruturalismo e sua atualidade", *Celso Furtado e o século XXI*, João Sabóia e Fernando J. Cardim de Carvalho (orgs.), São Paulo, Manole.
- Brasil (2006), Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006, Brasília.
- Chabaribery, D. (1999), "Inovação e desigualdade no desenvolvimento da agricultura paulista", *Coleção Estudos Agrícolas*, Nº 7, São Paulo, Instituto de Economia Agrícola (IEA).
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2010a), *A hora da igualdade: brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3), Santiago do Chile.
- (2010b), "Heterogeneidade estrutural e brechas de produtividade: da fragmentação à convergência", *A hora da igualdade: brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3), Santiago do Chile.
- Coura, Rodrigo Mendes; A. M. Figueiredo e M. L. Santos (2006), "Eficiência e tecnologia na agricultura paulista entre 1985 e 2001", *Organizações Rurais & Agroindustriais*, vol. 8, Nº 2.
- Embrapa (2006), "Cultivo do milho, mercado e comercialização", *Sistemas de Produção*, Nº 1, Jason de Oliveira Duarte, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, Minas Gerais, dezembro.
- (2003), "Agricultura familiar: importância econômica", *Sistemas de Produção*, Nº 1, Embrapa Meio-Norte, janeiro.
- Esposti, Roberto (2002), "Public agricultural R&D design and technological spill-ins: a dynamic model", *Research Policy*, vol. 31.
- Evenson, Robert E. e Wallace B. Huffman (1997), "Long-run structural and productivity change in U.S. agriculture: effects of prices and policies", *Economic Growth Center. Center Discussion Paper*, Nº 773, Yale University, junho.
- FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) (2011), "Production: Crops", FAO Statistical Database (FAOSTAT) [on-line] <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>.

- Fuglie, Keith O. (2010), "Total factor productivity in the global agricultural economy: evidence from FAO data", *The Shifting Patterns of Agricultural Production and Productivity Worldwide*, Julian M. Alston, Bruce A. Babcock, Philip G. Pardey (eds.), Ames, Iowa, The Midwest Agribusiness Trade Research and Information Center/Iowa State University.
- Fuglie, Keith, James MacDonald e Eldon Ball (2007), "Productivity growth in U.S. agriculture", *Economic Brief*, Nº 9, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), setembro.
- Furtado, Celso (1964), *A dialética do desenvolvimento*, Rio de Janeiro, Fundo de Cultura.
- Gasques, J.G. e outros (2010), "Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários", *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, José Garcia Gasques, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho e Zander Navarro (orgs.), Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Gasques, J.G., E. T Bastos e M. R. P. Bacchi (2008), "Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira", *Políticas de incentivo à inovação tecnológica*, João Alberto De Neg e Luis Claudio Kubota (ed.), Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Garcia Gasques, José, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho e Zander Navarro (orgs.) (2010), *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Haddad, Paulo R. (org.) (1999), *A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil: estudo de clusters*, Brasília, CNPq/Embrapa.
- Hayami, Y. e V.W. Ruttan (1970), "Agricultural productivity differences among countries", *American Economic Review*, vol. 60, Nº 5.
- _____(1988), *Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais*, Brasília, Embrapa.
- Hoffmann, Rodolfo (2011), "Distribuição da renda agrícola e sua contribuição para a desigualdade de renda no Brasil", *Revista de Política Agrícola*, Nº 2, junho.
- _____(1998), *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2011), "Contas Nacionais", Rio de Janeiro,
- _____(2010a), "Produção Agrícola Municipal (PAM) 2009/Sistema Integrado de Bancos de Dados Agregados (SIDRA)", Rio de Janeiro [on-line] www.ibge.br.
- _____(2010b), "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)", Rio de Janeiro [on-line] www.ibge.br.
- _____(2006), "Censo Agropecuário", Rio de Janeiro.
- Ludena, Carlos E. (2010), "Agricultural productivity growth, efficiency change and technical progress in Latin America and the Caribbean", *IDB Working Paper series*, Nº 186, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), maio.
- Nohlen, Dieter e Roland Sturm (1982), "La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo", *Revista de Estudios Políticos*, Nº 28, julho/agosto.
- Paiva, Ruy Miller (1971), "Modernização e dualismo tecnológico na agricultura", *Pesquisa e Planejamento*, vol. 1, Nº 2, dezembro.

- Pinto, Aníbal (2000), "Natureza e implicações da 'heterogeneidade estrutural' da América Latina", *Cinquenta anos de pensamento da Cepal*, R. Bielschowsky, (org.), Rio de Janeiro, Editora Record.
- Poudel, Biswo N.; Krishna P. Paudel e David Zilberman (2011), "Agricultural productivity convergence: myth or reality?", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol. 43, N° 1.
- Rodríguez, Octavio (1986), *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*, México, D.F, Siglo XXI.
- Santos, G.R. e J.E.R.Vieira Filho (2011), "Heterogeneidade estrutural na agricultura brasileira", Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), inédito.
- Santos, Gesmar Rosa dos. (2010), "Agricultura e políticas públicas: uma interpretação das diferenças regionais no cultivo do arroz", *Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, N° 7, abril.
- Silva, José Francisco Graziano da (1996), *A nova dinâmica da agricultura brasileira*, Campinas, Instituto de Economia, Universidade Federal de Campinas (Unicamp).
- Sunkel, O. e R. Infante (2009), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Chile* (LC/L.3126), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Vieira Filho, J.E.R. (2010), "Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário", *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, Gasques, José Garcia, Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro; Zander Navarro (orgs.), Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- (2009), "Inovação tecnológica e aprendizado agrícola: uma abordagem schumpeteriana", Tese para o grau de PhD em Teoria Econômica, Campinas, Universidade Federal de Campinas (Unicamp).
- Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro e Gesmar Rosa dos Santos (2011), "Heterogeneidade no setor agropecuário brasileiro: contraste tecnológico", *Boletim Radar*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Wilkinson, J. (2010), "Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros", *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol. 39.

Anexo

Quadro III.A.1
Perguntas dicotômicas sobre o uso de tecnologias diversas e acerca do grau de
organização institucional dos agentes, conforme o Censo Agropecuário de 2006

N°	Descrição da variável	Categoria	Variável (Código IBGE)
1	Utiliza-se agrotóxico para controle de praga e doença?	11	V031100
2	Faz-se aplicação de calcário e/ou corretivos de pH do solo no estabelecimento?	11	V030900
3	Faz-se adubação no estabelecimento?	12	V031001
4	Obteve financiamento em 2006?	1	V390201
5	O estabelecimento recebe orientação técnica?	10	V030600
6	O produtor é associado à cooperativa?	1	V020203
7	Faz-se o controle de doenças ou parasitas nos animais?	1	V130500
8	Contratou algum serviço de terceiros?	1	V070101
9	O estabelecimento possui tratores?	1	V060001
10	O estabelecimento possui máquinas e implementos?	1	V060002
11	Existe produção de vegetais integrada à indústria?	1	V300201
12	Existe atividade integrada de criação de animais à indústria?	1	V130200
13	O estabelecimento possui CNPJ	1	V030101
14	O estabelecimento utiliza energia elétrica?	1	V030201
15	Fez-se irrigação no estabelecimento?	1	V043700
16	O estabelecimento possui unidades armazenadoras (silos, depósitos, refrigeradores, não-refrigeradores, tanques de resfriamentos)?	1	V050000
17	Utilizou-se ordenha mecânica?	64	V140200
18	Teve rastreamento de animais?	64	V140300
19	Fez-se confinamento dos animais?	64	V140501
20	Houve despesa ou receita com sementes e/ou embriões?	1	V140811
21	Adotou-se suplementação alimentar?	64	V140600
22	Fez-se inseminação artificial?	64	V140831
23	Quantidade de aviões ou aeronaves na atividade agrícola?	Sem categoria	V061600
24	Fez-se transferência de embriões?	64	V140851

Nota: Categoria 1 = não e sim.
 Categoria 10 = não, sim (ocasionalmente) e sim (regularmente). Categoria 11 = não, sim e sim (não precisou utilizar em 2006).
 Categoria 12 = não faz, faz, sim (utilizou adubação só do estabelecimento) e sim (não precisou utilizar em 2006). Categoria 64 = não, sim e não se aplica.
 Quando sem categoria, 0 = não e > do que 1 = sim.

Quadro III.A.2
Indicadores econômicos e variáveis derivadas calculadas a partir
do Censo Agropecuário de 2006

Renda Bruta	$RB = W460100 + W460700 + W461100 + W460200 + W460300 + W460400 + W460500 + W460800 + W460900 + W461200 + W461500 + W461600 + W461400 + W461700 + W461800 + W462000 + W462400 + W462500 + W462200 + W462300 + W462600 + W462100$
Valor Bruto da Produção	$VBP = W462704$
Consumo Intermediário	$CI = (V040300 * 0,04) + ((1+0,06) * (V041300/15)) + ((1+0,06) * V042400/20) + ((1+0,06) * V130700/5) + V410700 + V410800 + V130503 + V030904 + V031015 + V031103 + ((1+0,06) * (V062300/15)) + V030508 + V070300 + ((1+0,06) * V042900/50) + W412200 + V030214 + V411100 + V410400 + V410300 + V410500 + V410600 + W224500$
Valor Adicionado 1	$VA1 = VBP - CI$
Valor Adicionado 2	$VA2 = RB - CI$
Dispêndios com Terra	$DTerra = (V040300 * 0,04) + ((1+0,06) * (V041300/15)) + ((1+0,06) * V042400/20) + ((1+0,06) * V130700/5) + V410200$
Dispêndios Tecnologias Poupa-Terra	$DPoupa-Terra = V410700 + V410800 + V130503 + V030904 + V031015 + V031103$
Dispêndios Tecnologias Poupa-Trabalho	$DPoupa-rabalho = ((1+0,06) * (V062300/15)) + V030508$
Dispêndios com Trabalho	$DTrabalho = V080402 + V080400 + V070300$
Outros Dispêndios	$DOut = ((1+0,06) * V042900/50) + W412200 + V030214 + V411100 + V410400 + V410300 + V410500 + V410600 + W224500$
Dispêndio Total	$D = DTerra + DPoupaTerra + DPoupaTrabalho + DTrabalho + DOut$
Renda Líquida	$RL = RB - D$
Dispêndio de Capital	$DC = ((1+0,06) * (V062300/15)) + V030508 + ((1+0,06) * V042900/50) -$ não deve ser incluído no Dispêndio Total, pois DC contém o DPoupaTrabalho + os gastos benfeitorias (incluído em DOut)
Área	$A = W041100 + W041400 + W041500 + W041600 + W041700 + W041800 + W041900 + W042000 + W042100 + W042200 + W042500 + W042600 + W042700 + W043000 + W043100$
Valor do Patrimônio	$VPat = V040300 + W130700 + V041300 + V062300 + V042900 + V042400$
Total de Pessoal Ocupado	$PO = W472700$

Capítulo IV

Trajetória da taxa de câmbio e heterogeneidade estrutural na indústria brasileira

Gabriel Coelho Squeff¹, Victor Leonardo de Araújo²

Introdução

Entre as mais importantes contribuições da tradição cepalina à compreensão do fenômeno do subdesenvolvimento das economias latino-americanas, encontra-se o conceito de heterogeneidade estrutural (HE). Formulado inicialmente por Aníbal Pinto em 1969 (Pinto, 2000), o conceito refere-se a importantes dessemelhanças inter e intrassetoriais observadas na estrutura produtiva desses países, em diferentes dimensões (mercado de trabalho, renda, desigualdades regionais), medidas geralmente em termos de produtividade do trabalho, e que ao longo do tempo tendem a se conservar —ou até mesmo a se acentuar—, o que confere a essas dessemelhanças um caráter estrutural.

Dada a natureza do fenômeno, seu estudo ocorre de forma privilegiada sob as perspectivas setorial e regional. A abordagem macroeconômica do problema ocorre, em geral, sob a premissa segundo a

¹ Técnico de planejamento e pesquisa e Coordenador de Estudos Multissetoriais da Diretoria de Estudos e Pesquisas Macroeconômicas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

² Técnico de Planejamento e Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

qual a maior volatilidade do produto interno bruto (PIB) tende a acentuar a heterogeneidade, uma vez que a capacidade dos distintos setores e ramos de atividade econômica em responder à instabilidade macroeconômica é distinta. A partir desta premissa, o olhar macroeconômico sobre o tema costumeiramente se restringe a diagnosticar as causas da instabilidade e propor políticas que assegurem a estabilidade macro —ou seja, a análise fica reduzida a algo não particularmente vinculado à HE.

Contudo, é lícito afirmar que o conjunto de políticas conduzidas nas áreas fiscal, monetária e cambial produzem efeitos particulares e distintos sobre a produtividade das empresas atuantes nos diversos setores da vida econômica mesmo em contextos de estabilidade macroeconômica. Por exemplo, as políticas de expansão creditícia atingem de modo desigual empresas com pleno acesso ao mercado bancário e empresas com acesso limitado a este mercado; empresas com acesso aos mercados internacionais de capitais são capazes de obter financiamentos em condições mais favoráveis quando as taxas de juros domésticas são relativamente mais elevadas; regiões cuja produção é voltada para o atendimento do mercado doméstico beneficiam-se mais de políticas de elevação da renda doméstica, ao passo que regiões tipicamente exportadoras beneficiam-se mais de políticas voltadas a garantir uma inserção externa em condições mais competitivas. Os diferenciais de produtividade refletem, em alguma medida, a capacidade das empresas responderem às políticas macroeconômicas e a mudanças exógenas na conjuntura macro, mesmo em um contexto no qual as condições de estabilidade sejam atendidas.

Em vista disso torna-se claro que um olhar macroeconômico sobre o problema da HE não deve se limitar à prescrição de políticas que mitiguem a volatilidade macro. É evidente que um ambiente de maior volatilidade constitui cenário propício para que a heterogeneidade se acentue. Por outro lado, o cenário de relativa estabilidade macro não constitui condição suficiente para redução dos diferenciais que caracterizam a HE: é necessário que algumas variáveis macroeconômicas sejam manejadas de forma adequada a este objetivo.

Em particular, a taxa de câmbio real constitui uma dessas variáveis. No Brasil, a taxa de câmbio (R\$/US\$) tem apresentado, nos últimos anos, elevada volatilidade e forte e inequívoca tendência de valorização em termos reais. Esta situação pode ser benéfica para setores que possuem maior coeficiente importado ou que adquirem insumos produtivos, máquinas ou equipamentos no exterior, mas também pode significar perda para os setores que competem com a produção estrangeira via preço. Justamente porque os efeitos da trajetória da taxa de câmbio real são diferenciados conforme as distintas estruturas produtivas setoriais, não

parece tarefa trivial identificar seus resultados sobre a produtividade de cada setor e, portanto, sobre o grau de heterogeneidade estrutural.

Assim, o presente trabalho tem como principal objetivo avaliar o efeito da taxa de câmbio real sobre a produtividade do trabalho da indústria brasileira. Esta investigação está composta por sete seções, a contar com a presente introdução. Na seção um, é feita breve resenha da literatura econométrica a respeito dos determinantes da produtividade na indústria. Na seção dois são apresentadas as variáveis utilizadas na pesquisa, enquanto na seção seguinte é feita uma sucinta análise dos principais fatos estilizados destes dados. A seção quatro descreve a metodologia econométrica utilizada e na quinta seção são reportados os resultados das estimações. Por fim, na última seção são tecidas, a título de conclusão, algumas considerações a respeito da taxa de câmbio real, da produtividade do trabalho e da heterogeneidade estrutural na indústria brasileira.

1. Produtividade, taxa de câmbio e comércio exterior: resumo da literatura

Do ponto de vista teórico, a relação entre comércio exterior —e, em última instância, taxa de câmbio— e produtividade aparece na literatura econômica sob as mais diversas formas. Na tradição keynesiana, a relação é indireta e se dá por meio da Lei de Kaldor-Verdoorn, de acordo com a qual existiria uma relação entre o crescimento da produção e a produtividade da indústria, fruto de rendimentos estáticos e dinâmicos de escala inerentes a este setor. O crescimento do setor manufatureiro decorreria da agricultura, nos estágios iniciais de desenvolvimento e do crescimento das exportações em etapas posteriores, de modo que o rápido crescimento destas últimas e da produção industrial ensejaria um ciclo virtuoso de crescimento econômico (Thirlwall, 2005; Kaldor, 1966).

Gala e Libânio (2011), seguindo a tradição kaldoriana, afirmam que taxas de câmbio subvalorizadas tendem a realocar recursos para setores manufatureiros e comercializáveis. As sobrevalorizações, ao contrário, reduzem a lucratividade da produção e do investimento nos setores comercializáveis manufatureiros e induzem a realocação de recursos em setores tradicionais e de baixa produtividade. Assim, tendem a impedir a transferência de mão de obra destes últimos setores para os setores modernos, bloqueando o aumento da produtividade média da economia. Do ponto de vista do desenvolvimento econômico, portanto, o câmbio sobrevalorizado impede a transição de economias da imaturidade —situação caracterizada por um “estado de permanente oferta de trabalho nos setores de trabalho precário e subsistência, portanto de baixa produtividade” (Gala e Libânio, 2011)—para a maturidade.

A contribuição de Gala e Libânio é útil para entender a possibilidade de uso da política cambial para mitigar o problema da “HE: o câmbio subvalorizado” oferece estímulo à alocação de recursos em setores de alta produtividade, e a perda de produto verificada nos setores tradicionais e de baixa produtividade, por sua vez, seria praticamente nula. O aumento da produtividade média seria então acompanhado da redução do diferencial de produtividade, uma vez que a produtividade dos setores tradicionais também seria elevada.

Entretanto, a relação entre taxa de câmbio subvalorizada e aumento da produtividade não é algo consensual na literatura econômica. Segundo Frenkel (2004), taxas de câmbio valorizadas aumentam o preço relativo do fator trabalho, além de reduzir o nível de proteção dos setores comercializáveis. Com efeito, a redução da lucratividade de diversos setores pode levar ao fechamento de diversas firmas ao passo que as sobreviventes preservam a competitividade via redução do trabalho. Não é difícil perceber que este processo descrito por Frenkel levaria a uma elevação dos níveis de produtividade pela via da redução do emprego, como parte da resposta de setores produtivos a uma taxa de câmbio sobrevalorizada.

Este processo de aumento da produtividade com redução do nível de emprego é chamado de *downsizing* e consiste em um “movimento defensivo, do fechamento de empresas, de um superenxugamento das sobreviventes, inclusive de linhas de produção agora substituídas por importações” (Salm, Saboia e Carvalho, 1997), e que seria diferente de um movimento mais virtuoso, no qual o aumento da produtividade refletiria a “intensa difusão de novas técnicas de produção que colocam a indústria brasileira num patamar competitivo” (idem).

Tal movimento de *downsizing* tenderia a agravar os diferenciais de produtividade que caracterizam a HE. De fato, segundo Kupfer e Rocha (2005), enquanto no passado o conceito de HE esteve associado às diferenças intersetoriais de produtividade, atualmente ele se refere, sobretudo, às diferenças intrassetoriais, oriundas da existência de um pequeno grupo de empresas multinacionais, de grande porte, que utilizam tecnologias próximas “às práticas ótimas vigentes no plano internacional, e um amplo grupo de empresas que se atrasam no processo de modernização” (Kupfer e Rocha, 2005). Em um contexto de reformas estruturais ocorridas ao longo dos anos 1990, em particular os processos de abertura comercial e financeira, essas empresas seriam as mais preparadas para sobreviver à exposição à concorrência internacional, particularmente em um contexto de taxa de câmbio sobrevalorizada.

O argumento de Kupfer e Rocha oferece pistas de que os impactos da trajetória da taxa de câmbio sobre a produtividade pode ser distinto

conforme as características da indústria, tais como: porte, propriedade do capital (nacional ou estrangeira) e ramo de atuação. Setores mais intensivos em insumos e equipamentos importados, por exemplo, tendem a operar com custos menores quando a taxa de câmbio permanece em um patamar sobrevalorizado, e neste caso a produtividade tende a responder positivamente. Já os setores que visam a atender o mercado externo ou que competem com produção estrangeira tendem a beneficiar-se das taxas de câmbio subvalorizadas.

Guillaumont Jeanneney e Hua (2011) exploraram a ambiguidade da relação câmbio valorizado e produtividade para a economia chinesa. Além de recorrerem ao clássico argumento segundo o qual o efeito da competição estrangeira forçaria os produtores domésticos a adotarem técnicas mais eficientes, as autoras adotam ainda outros argumentos em favor do câmbio valorizado: este provocaria mudança de preços relativos, encarecendo os não comercializáveis em comparação aos comercializáveis. Sendo o trabalho um bem não comercializável, o salário se elevaria quando expresso em bens comercializáveis, e o trabalho tornar-se-ia mais eficiente. Este aumento é mais intenso para o trabalho não qualificado. O aumento relativo do salário real ainda induziria a força de trabalho jovem a qualificar-se e buscar melhores níveis educacionais. Assim, os efeitos positivos do câmbio valorizado não se esgotariam apenas no curto prazo. No entanto, reconhecendo a ambiguidade do tema, as autoras apontam também os efeitos positivos do câmbio desvalorizado: maior competitividade da produção doméstica, estimulando a exportação e a substituição de importações. O estímulo à produção de bens comercializáveis ainda atrai investimento externo direto, que normalmente é concentrado em setores comercializáveis. As autoras recorrem ainda a um curioso argumento antiestatizante entre os efeitos negativos do câmbio valorizado —ou em favor do seu oposto, que é o câmbio desvalorizado. Em geral, as atividades nas quais o Estado atua, são tipicamente não comercializáveis. O câmbio desvalorizado reduziria, assim, o peso relativo do Estado, cuja eficiência é inerentemente inferior ao setor privado— e assim o câmbio desvalorizado aumentaria a eficiência média da economia.

Já a literatura econométrica acerca dos determinantes da produtividade é bastante vasta e é possível identificar algumas características em comum à maior parte dos trabalhos resenhados a seguir. Em primeiro lugar, trabalhos que utilizam o conceito de produtividade total dos fatores (PTF) são mais frequentes do que aqueles que visam a estimar somente a produtividade do trabalho. Em segundo lugar, variáveis de comércio internacional aparecem na especificação de quase todos os modelos. Finalmente, a metodologia de dados em painel é mais comum do que o uso de séries de tempo.

De modo geral, os trabalhos empíricos confirmam a relação entre comércio exterior e produtividade. A adoção das exportações como variável explicativa da produtividade justifica-se na medida em que a colocação de produtos no mercado externo proporciona ganhos de produtividade *ex ante*, devido à existência de custos fixos para adentrar nesses mercados (tais como: custos de transportes, de comercialização, adaptação dos produtos aos mercados que se deseja alcançar), e *ex post*, pelos efeitos de aprendizagem, escala e exposição à maior competição. Já a utilização das compras externas está associada à variação da produtividade em decorrência dos ganhos decorrentes da maior exposição à competição dos produtos importados, bem como do acesso a insumos produtivos e máquinas importadas mais baratos e/ou eficientes.

Em ambos os casos, a taxa de câmbio real pode afetar essas relações. No caso das importações, uma taxa de câmbio sobrevalorizada tende a conferir maior competitividade à produção estrangeira, intensificando o processo de reestruturação produtiva nas firmas que sobrevivem à concorrência. Do ponto de vista agregado, contudo, o resultado pode ser o aumento da produtividade com o desmantelamento de elos importantes da cadeia produtiva, resultante do fechamento de diversas empresas, ou de fusões e aquisições e perda de emprego. Já no caso das exportações, o câmbio sobrevalorizado age em direção contrária, reduzindo a competitividade da produção doméstica e exigindo esforços ainda maiores no sentido de obtenção de ganhos de produtividade para as firmas interessadas em competir no mercado global.

Ferraz, Kupfer e Iooty (2004) mostraram que, durante o período 1990-2002, a matriz industrial brasileira sofreu poucas modificações quando comparada à estrutura existente nos anos 1980. As mudanças mais relevantes ocorreram no tocante ao processo produtivo e à propriedade das empresas. A modernização de plantas produtivas ocorreu como resposta à competição dos produtos estrangeiros e também ao cenário macroeconômico de instabilidade e baixo crescimento. Este processo de modernização teria ocorrido sem modificar a posição relativa das empresas: as mais fortes foram as que mostraram maior capacidade de adaptação: “As empresas grandes e de propriedade estrangeira, em setores industriais de produtos básicos ou de bens duráveis e localizadas no sul do país, aumentaram a distância que as separava das empresas situadas mais abaixo na escala competitiva” (Ferraz; Kupfer e Iooty, 2004).

Edwards (1997) investigou a relação entre produtividade e comércio, utilizando, além dos indicadores tradicionais de abertura comercial, indicadores de distorções com relação à posição que corresponderia à de livre comércio, como o prêmio do mercado negro de câmbio (“black market premium in the foreign exchange rate market”), tarifas médias

de importação, entre outros. A relação entre essas variáveis e a PTF foi estimada por mínimos quadrados generalizados para uma amostra de 93 países entre 1960 e 1990 e confirmaram, em geral, a hipótese de que o grau de abertura tem impactos positivos sobre a produtividade³.

Guillaumont Jeanneney e Hua (2011) apresentam um dos poucos trabalhos a utilizar a taxa de câmbio entre as variáveis explicativas da produtividade. As autoras estimaram os efeitos da taxa de câmbio sobre a produtividade para 29 províncias chinesas, para o período de 1986 a 2007, em duas etapas, via GMM (método generalizado dos momentos, na sigla em inglês). Na primeira, foram estimados os efeitos diretos, tendo como variável dependente a produtividade do trabalho e como variáveis independentes a taxa de câmbio real, a intensidade do capital, o nível educacional, a participação das exportações no PIB, a participação da produção industrial, a contribuição do investimento direto externo para a formação de capital fixo, a importância relativa das empresas estatais e uma *dummy* para províncias costeiras⁴. Em seguida, as autoras estimaram os efeitos indiretos da taxa de câmbio sobre a produtividade —isto é, estimaram os efeitos da taxa de câmbio sobre as demais variáveis independentes que compunham o primeiro modelo. De acordo com os resultados reportados, a valorização da taxa de câmbio real exerce efeitos positivos sobre a intensidade do capital, sobre a educação e sobre a participação dos investimentos estatais, ao passo que exerce efeitos negativos sobre as exportações, a produção industrial e os investimentos diretos. O resultado líquido é positivo, sobressaindo-se o efeito via intensidade do capital, cujo coeficiente foi bem superior do que os demais.

Os trabalhos empíricos para a economia brasileira seguem o mesmo sentido, qual seja, o de confirmar a resposta positiva da produtividade para a expansão do comércio exterior. Bonelli (1991) investigou as relações entre crescimento econômico, PTF e desempenho comercial entre 1975 e 1985, tendo por base os dados dos censos industriais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Primeiramente, o autor estimou a PTF para 22 setores da indústria. Em seguida, decompôs a taxa de crescimento do produto em contribuições individuais dos componentes da demanda (consumo, investimento, importações, exportações) e das mudanças nos coeficientes técnicos de insumo-produto. No que diz respeito à produtividade, o autor estimou uma equação tendo por variável dependente a taxa de crescimento da PTF e por variáveis independentes a taxa de crescimento da contribuição das exportações e das importações

³ Foram estimadas 18 equações, e em 17 delas o sinal do coeficiente confirmou o esperado.

⁴ As autoras assumem, por hipótese, que a produtividade das províncias costeiras é maior do que as do interior, já que nestas últimas a proporção de mão de obra de baixa qualificação é mais elevada.

ao produto. Considerando o período como um todo, tanto as exportações quanto as importações afetavam positivamente a PTF. Finalmente, o autor testa a hipótese de efeitos defasados entre exportações e importações sobre a PTF e apresenta resultados consistentes com a hipótese segundo a qual a expansão das exportações gera crescimento da PTF por economias de escala ou de incentivos competitivos.

Rossi Júnior e Ferreira (1999) estimaram inicialmente a PTF para a economia brasileira entre 1985 e 1997 por meio de um painel de dados, com e sem capital humano e, em seguida, procuraram explicar seus determinantes a partir de variáveis relacionadas ao processo de abertura comercial: importações, exportações, tarifa nominal e taxa de proteção efetiva (conceito que capta os efeitos dos incentivos que incidem tanto sobre o produto final como sobre os insumos). Os resultados apontam que a tarifa nominal, a taxa de proteção efetiva e a razão exportações/PIB exercem efeito negativo sobre a taxa de crescimento da produtividade, ao passo que as importações exercem efeito positivo. Para isolar os efeitos cíclicos dos estruturais sobre a produtividade, ou seja, visando a eliminar os efeitos relativos à conjuntura macroeconômica vigente, os autores ainda estimaram as elasticidades considerando as médias de três anos. Retirando os efeitos cíclicos, a elasticidade da taxa de crescimento da produtividade às variáveis que captam a abertura comercial foram maiores quando comparadas ao modelo anterior, concluindo pela predominância dos efeitos estruturais.

Utilizando dados de produção física industrial, fornecidos pela PIM-PF (Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física) e de horas pagas da PIM-DG (Dados Gerais) do IBGE para 16 setores da indústria entre janeiro de 1985 a maio de 2000, Galvão Jr., Gomes e Salvato (2005) investigaram se o aumento de produtividade ocorrido na indústria brasileira durante a década de 1990 deveu-se a fatores cíclicos ou estruturais. Em particular, o interesse estava em identificar se, no caso de haver quebra estrutural, esta estaria associada aos eventos que caracterizaram o processo de abertura comercial dos anos 1990. Analisando as propriedades estocásticas da série de dados, os autores realizaram testes de raiz unitária com quebra (hipótese nula de raiz unitária, contra hipótese alternativa de estacionariedade em torno de uma tendência quebrada). Os autores rejeitaram a hipótese de raiz unitária para a indústria como um todo e para 14 setores da indústria de um total de 16, sugerindo a evidência de existência de mudança estrutural (e, portanto, não associada a eventos puramente cíclicos). As datas das quebras coincidem com os eventos associados à abertura comercial e com crescimento da produtividade para todos os setores para os quais a hipótese de raiz unitária foi rejeitada.

Por fim, Romanatto, Porcile e Curado (2008) analisaram as relações entre salário real, produtividade, emprego e taxa de câmbio real para a economia brasileira entre 1985 e 2000 a partir de um modelo de concorrência monopolística segundo o qual o nível do salário real se relaciona positivamente com a produtividade do trabalho e inversamente com a taxa de câmbio real. Depois de constatar que as quatro variáveis são integradas em primeira diferença, foi realizado um teste de cointegração que identificou uma relação de longo prazo positiva entre salário e desemprego e negativa entre salário e taxa de câmbio. A estimação do ajustamento de curto prazo foi feita por meio de um vetor de correção de erros. Os autores identificaram que cerca de 80% da variância da produtividade é explicada por ela mesma, 10% são explicados pela taxa de câmbio real e outros 10% pelo desemprego.

2. Descrição dos dados

Como pôde ser visto na seção anterior, há uma lacuna acerca da relação entre heterogeneidade estrutural e taxa de câmbio real no Brasil. Os trabalhos apenas perpassam esta temática, ao discutir a evolução da produtividade (do trabalho e total dos fatores) de maneira agregada, sem adentrar na questão de sua (falta de) convergência inter e intrasetorial ao longo dos anos. Ademais, estes estudos enfatizam a relação entre a produtividade e a dinâmica das exportações e das importações no contexto de abertura comercial inaugurado no país no final dos anos 1980 e início dos anos 1990.

Visando a contribuir para esse debate, neste trabalho estimamos diversas relações entre a produtividade do trabalho na indústria e as exportações, importações e taxa de câmbio real. A inclusão desta última permitirá aferir se, e em que medida, a tendência de valorização cambial afeta a estrutura produtiva interna, haja vista a discussão acerca da hipótese de desindustrialização ou especialização regressiva da economia ora em voga. Além da consideração explícita do papel desempenhado por esta variável, o trabalho inova ao utilizar dados setoriais para todas as variáveis explicativas.

Vale ressaltar, por fim, que, como estamos utilizando índices de quantum das exportações e das importações, não incorreremos em um problema de colinearidade entre essas variáveis e a taxa de câmbio real. Em outras palavras, o modelo controla o eventual efeito-preço da taxa de câmbio sobre as variáveis de comércio exterior.

No que concerne à fonte dos dados, temos que a produtividade do trabalho foi dada pela razão entre o índice da PIM-PF, em sua versão

compatível com a Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário (Pimes)⁵, e o índice de horas pagas da Pimes; ambos sem ajuste sazonal e calculados pelo IBGE. Optamos pela utilização deste último como denominador no cálculo da produtividade, ao invés do índice de pessoal ocupado da Pimes, pois o indicador de horas pagas incorpora variações da jornada de trabalho (Salm, Saboia e Carvalho, 1997). No contexto da crise financeira internacional de 2008, o uso do índice de horas pagas é mais adequado, haja vista que, como o trabalho na indústria é mais qualificado do que o verificado em diversos ramos dos serviços, é razoável supor a existência de alguma rigidez na demissão de funcionários nas empresas manufatureiras, de modo que o ajuste de custos deva ter ocorrido, sobretudo, por meio da quantidade de horas trabalhadas⁶.

As séries relativas às importações e às exportações setoriais são índices de quantum calculados pela Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior (Funcex) a partir dos dados do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Mdic). Já as taxas de câmbio reais setoriais foram calculadas pelo Ipeadata⁷. Em todas as quatro séries se aplicou o logaritmo natural, de modo que os coeficientes estimados podem ser interpretados como elasticidades.

Adicionalmente, é importante ressaltar que, embora seja possível avaliar a evolução da produtividade dos 20 setores da PIM-PF compatível com a Pimes, o trabalho de compatibilização setorial entre as variáveis culminou na exclusão dos setores fumo, fabricação de outros produtos da

⁵ É importante ressaltar que a estratégia de calcular a produtividade do trabalho por meio do quociente da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) “original” com base na Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário (Pimes) acarreta um erro metodológico, mesmo que se objetive avaliar a evolução da indústria em geral. Isso decorre do fato de que na PIM-PF a indústria de transformação não contempla a divisão 37 (reciclagem), enquanto a Pimes considera esta atividade. Desse modo, para avaliar a produtividade da indústria geral, extrativa e de transformação, é necessário utilizar como numerador a PIM-PF compatível com a Pimes.

⁶ Salm, Saboia e Carvalho (1997) destacam a distinção existente entre horas pagas e horas trabalhadas, na medida em que a primeira é uma *proxy* da segunda. Exemplos da diferença entre essas séries são o pagamento de férias e a concessão de licença-maternidade. Ademais, neste trabalho os autores destacam algumas limitações verificadas com a utilização da produtividade a partir da PIM-PF, tal como a hipótese subjacente de que a relação entre o valor agregado e o consumo intermediário se mantenha constante ao longo do tempo, o que pressupõe preços relativos inalterados. Entretanto, como o trabalho econométrico empreendido neste trabalho requer séries de alta frequência, optamos por utilizar a produtividade a partir dos índices do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ao invés dos valores observados nas Contas Nacionais devido ao fato de que este último é de periodicidade anual.

⁷ Conforme mostrado no .IV.A.1, em anexo,, as taxas de câmbio setoriais foram calculadas a partir de médias simples de alguns setores, visando a compatibilizá-las com a classificação da PIM-PF.

indústria de transformação, indústria de transformação total e indústria geral por conta da ausência de índices setoriais correspondentes de importação/exportação.

Conseqüentemente, fizeram-se estimativas para a indústria extrativa e para 15 setores da indústria de transformação, a saber: alimentos e bebidas; têxtil; vestuário; calçados e couro; madeira; papel e gráfica; coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; produtos químicos; borracha e plástico; minerais não metálicos; metalurgia básica; produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos; máquinas e equipamentos— exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; e fabricação de meios de transporte. Estes setores, conforme destacado na metodologia da PIM-PF (IBGE, 2004), representam, em conjunto, 96,9% da produção física total.

Destacamos ainda que, a despeito de dispormos da produtividade do trabalho até junho de 2011, os últimos dados disponíveis das taxas de câmbio setoriais são de setembro de 2010, de modo que a amostra se inicia em janeiro de 2002 —primeiro dado disponível— e termina em setembro de 2010.

O quadro IV.1 sumariza a fonte e a metodologia de cálculo dos dados utilizados.

Quadro IV.1
Descrição dos dados

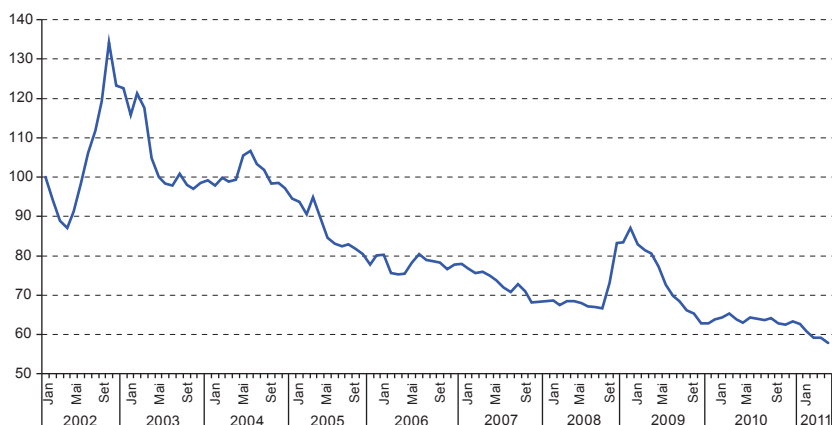
Variável	Sigla	Medida	Unidade	Descrição	Fonte
Produtividade	P	Produtividade do trabalho	Número índice (janeiro de 2002 = 100), em logaritmo natural	Razão entre o índice de produção física da Pesquisa Industrial Mensal (PIM-PF) compatível com a Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário (PIMES) e o índice de horas pagas da PIMES, ambos sem ajuste sazonal.	Cálculo dos autores a partir dos dados do IBGE
Exportações	X	Quantum das exportações	Número índice (janeiro de 2002 = 100), em logaritmo natural		Funcex
Importações	M	Quantum das importações	Número índice (janeiro de 2002 = 100), em logaritmo natural		Funcex
Taxa de câmbio real	E	Taxa de câmbio efetiva real	Número índice (janeiro de 2002 = 100), em logaritmo natural		Ipeadata

Fonte: Elaboração própria.

3. Fatos estilizados

Nos últimos anos, a taxa de câmbio real tem apresentado uma quase inequívoca tendência de valorização (gráfico IV.1). Embora interrompida em curtos interregnos —como foi o caso da passagem do ano de 2008 para 2009, em decorrência da crise financeira internacional— a tendência foi logo restabelecida⁸.

Gráfico IV.1
Índice da taxa de câmbio real, 2002-2011^a
(Janeiro/2002=100)



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata.

^a Até janeiro.

Entre as principais causas desta trajetória, pode-se citar, sem esgotar os argumentos que frequentemente aparecem na literatura econômica: a desvalorização do dólar, resultado da política monetária expansionista implementada pelos Estados Unidos e intensificada após a crise financeira internacional de 2008; a melhoria dos termos de troca; e o diferencial de juros domésticos e externos, resultante da política monetária conduzida pelo Banco Central do Brasil (BACEN). Marçal (2009), Araújo e Leite (2009), Oreiro *et al.* (2011) mostram que parte desta trajetória constitui uma situação de sobrevalorização, isto é, valorização para além daquela determinada pelos assim chamados fundamentos macroeconômicos, sobretudo para os períodos que vão de 2004-2005 até 2007-2008.

⁸ Embora tenhamos utilizado taxas de câmbio reais setoriais em nossas estimativas, reportamos apenas a taxa de câmbio real da indústria no gráfico IV.1, haja vista que esta última série tem um comportamento muito similar àquele verificado setorialmente. Em outras palavras, a tendência de valorização cambial —brevemente interrompida pela crise financeira— foi verificada em todas as taxas de câmbio reais dos setores industriais analisados neste trabalho.

Diversas variáveis são impactadas pela valorização da taxa de câmbio, entre as quais se pode destacar a produtividade. Como ressaltado na seção anterior, a taxa de câmbio valorizada pode afetar a produtividade dos setores que utilizam insumos e máquinas importadas e dos setores que concorrem com a produção importada. A resposta dos setores pode dar-se pelo aumento da produção ou pelo ajuste no nível de emprego/horas pagas. O quadro IV.2 apresenta os índices de produção física, de horas pagas e de produtividade da indústria brasileira para o período que vai de 2002 a 2010.

De acordo com a quadro IV.2, temos que 11 setores apresentaram crescimento simultâneo da produção física e das horas pagas na comparação entre as datas inicial e final do período estudado. Todavia, em apenas dois setores houve um quase inequívoco aumento simultâneo da produtividade e das horas pagas: indústria extrativa e fabricação de meios de transporte. O primeiro foi diretamente afetado pelo aumento da demanda internacional por *commodities*, enquanto o segundo beneficiou-se do ciclo expansivo de crédito e do crescimento do emprego e da renda, que beneficiaram a indústria automobilística. Outros setores registraram crescimento simultâneo das horas pagas e da produtividade na comparação do ano de 2010 com o ano-base, porém com queda em alguma das variáveis em anos intermediários. No setor de papel e gráfica, por exemplo, é marcante a queda das horas pagas até 2007 e a recuperação nos três anos seguintes. O setor de minerais não metálicos descrevia trajetória semelhante para esta variável, vindo a recuperar-se a partir de 2008.

Já as indústrias tradicionais —têxtil, vestuário, calçados e couro e madeira— e o setor de borracha e plástico elevaram a produtividade à custa da redução das horas pagas (*downsizing*). Nos setores de vestuário, calçados e couro e madeira, ocorreu ainda redução da produção física, de modo que a elevação da produtividade somente foi alcançada porque a redução das horas pagas se deu em uma velocidade menor. Aparentemente, a indústria tradicional aparenta maior sensibilidade à trajetória da taxa de câmbio. Costa (2002) mostra que a indústria de couro e calçados sofreu bastante os efeitos combinados da valorização cambial e da abertura comercial no período pós-Plano Real, com fechamento de empresas e eliminação de postos de trabalho, e beneficiou-se dos efeitos da desvalorização da moeda nacional em 1999. Moraes (2002) também sugere que o segmento de madeira e móveis teria se beneficiado da mudança de regime cambial e da desvalorização ocorrida naquele ano. Analogamente, o período posterior de contínua valorização do Real parece ter sido prejudicial a esses setores, expresso pela redução simultânea da produção física e das horas pagas, com maior decréscimo para o denominador.

Quadro IV.2
Indústria: produção física, pessoal ocupado e produtividade, 2002-2010^a
(Índice, janeiro/2002 = 100)

	Indústrias extrativas e bebidas	Alimentos e bebidas	Têxtil	Vestuário	Calçados e couro	Madeira	Papel e gráfica	Carvão	Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e Alcool	Produtos químicos	Borracha e plástico	Minerais não-metálicos	Metalurgia básica	Produtos de metal —exceto máquinas e equipamentos	Máquinas e equipamentos —exceto eletrônicos, de precisão e de comunicações	Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Fabricação de meios de transporte
2002	106,98	115,11	107,77	132,03	111,82	108,66	100,86	104,87	113,28	103,71	106,25	107,32	110,82	117,10	104,51	112,55	
2003	112,03	112,71	102,94	115,87	101,03	114,43	105,12	102,59	114,08	100,43	102,48	113,71	104,75	123,32	106,00	118,28	
2004	116,84	117,83	113,34	117,68	103,40	123,23	109,55	104,98	121,74	107,92	107,53	117,53	115,20	143,22	121,47	149,70	
2005	128,73	120,20	110,95	111,73	100,08	117,73	115,97	106,53	124,33	106,63	110,47	115,23	115,03	141,31	135,38	159,65	
2006	138,19	123,98	112,67	106,01	97,37	109,66	118,30	108,25	125,01	108,91	113,31	118,51	113,55	146,95	149,20	161,89	
2007	146,31	128,08	116,98	111,41	95,19	106,49	118,79	111,56	131,07	115,32	119,28	126,51	120,13	173,00	159,76	185,93	
2008	151,85	128,68	114,77	114,94	88,75	95,61	123,52	111,98	131,89	117,80	129,13	130,68	123,06	183,41	159,16	210,29	
2009	138,50	129,53	107,44	105,87	81,10	78,70	121,24	111,10	131,47	106,82	123,16	107,70	105,07	149,43	128,69	189,91	
2010	155,86	136,12	115,17	111,72	85,31	91,04	123,16	110,74	139,61	120,38	133,33	127,75	131,59	183,47	138,82	225,24	
Horas pagas (B)																	
2002	100,94	105,59	100,97	98,78	104,31	101,03	100,92	130,83	101,64	99,36	99,38	100,58	97,86	104,10	99,00	102,04	
2003	104,45	108,38	95,98	93,50	102,48	99,26	100,68	146,25	96,28	99,73	94,94	101,11	99,68	109,43	94,55	103,63	
2004	109,09	111,48	95,30	86,09	102,04	100,38	97,44	157,45	99,68	104,34	93,27	111,48	95,96	125,23	101,08	113,68	
2005	109,09	111,48	95,30	86,09	102,04	100,38	97,44	157,45	99,68	104,34	93,27	111,48	95,96	125,23	101,08	113,68	
2006	110,26	128,33	94,88	78,70	83,17	82,42	96,85	203,67	101,48	99,19	90,94	116,06	99,59	119,43	112,48	128,06	
2007	114,55	133,39	97,03	74,80	75,19	77,82	93,80	227,89	103,78	99,60	90,34	123,42	106,42	127,20	117,22	138,13	
2008	122,76	135,25	92,54	70,22	68,27	71,10	94,80	253,99	107,60	100,12	94,63	134,73	113,46	141,00	127,27	150,42	
2009	119,82	133,15	87,26	64,83	62,18	58,49	101,19	259,77	101,97	90,33	97,07	122,98	103,34	126,11	121,10	134,90	
2010	123,92	134,29	92,95	63,36	65,10	55,66	102,96	244,68	103,24	93,57	102,81	136,01	110,19	136,57	128,78	145,49	
Produtividade (A/B)																	
2002	105,98	109,02	106,74	133,66	107,20	107,55	99,94	80,16	111,45	104,38	106,91	106,70	113,24	112,49	105,57	110,29	
2003	107,26	104,00	107,25	123,93	98,58	115,28	104,41	70,15	116,07	100,40	107,94	112,46	105,09	112,70	112,11	114,13	
2004	107,10	105,69	118,93	136,69	101,33	122,76	112,43	66,67	122,14	103,43	115,20	105,43	120,06	114,36	120,18	131,68	
2005	118,00	107,82	116,42	129,79	98,08	117,29	119,03	67,66	124,74	102,19	118,44	103,36	119,87	112,83	133,93	140,44	
2006	125,34	96,61	118,74	134,70	117,07	133,06	122,14	53,15	123,18	109,79	124,60	102,11	114,02	123,04	132,64	126,42	
2007	127,72	96,02	120,56	148,93	126,61	136,85	126,65	48,95	126,29	115,68	132,02	102,51	112,89	136,01	136,29	134,61	
2008	123,70	95,14	124,03	163,68	130,00	134,46	130,29	44,09	122,58	111,66	136,45	96,99	108,46	130,08	125,05	139,80	
2009	115,58	97,28	123,12	163,30	130,41	134,56	119,81	42,77	128,93	118,26	126,88	87,58	101,68	118,49	106,27	140,78	
2010	125,78	101,36	123,90	176,32	131,04	163,56	119,62	45,26	135,23	128,66	129,69	93,93	119,41	134,34	107,79	154,82	

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

^a Até setembro.

Nos três setores em que houve queda da produtividade, a saber: alimentos e bebidas; coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; e metalurgia básica, o crescimento das horas pagas ocorreu a uma velocidade superior ao crescimento da produção. O setor de alimentos e bebidas caracteriza-se por ser intensivo em mão de obra, como o são todos os que compõem a assim chamada indústria tradicional. Já o setor de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool foi o que registrou a maior taxa de expansão das horas pagas entre todos os demais: 88% entre 2002 e 2010. Por ser um setor bastante heterogêneo, na medida em que comporta variadas atividades, não é possível atribuir este comportamento a um único fator. Já a metalurgia básica, intensiva em capital, respondeu ao ciclo expansivo do PIB com mais contratações em turnos adicionais, o que pode explicar o crescimento do pessoal ocupado a uma velocidade superior à produção física.

O gráfico IV.2 ilustra as relações apresentadas até aqui e divide-se em duas partes. No gráfico IV.2A, o eixo superior direito apresenta os setores que registraram simultaneamente aumento das horas pagas e da produção física entre 2002 e 2010. Já no gráfico IV.2B, o eixo superior direito mostra os setores que obtiveram aumento da produtividade com aumento das horas pagas.

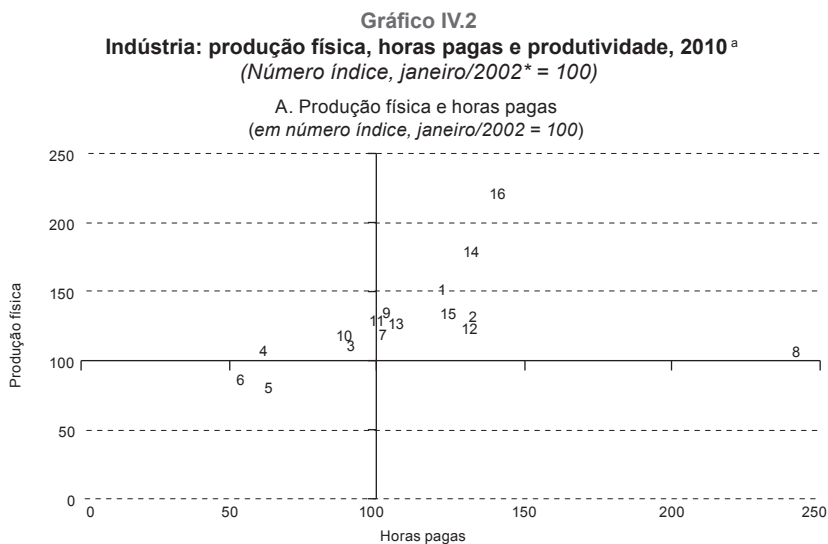
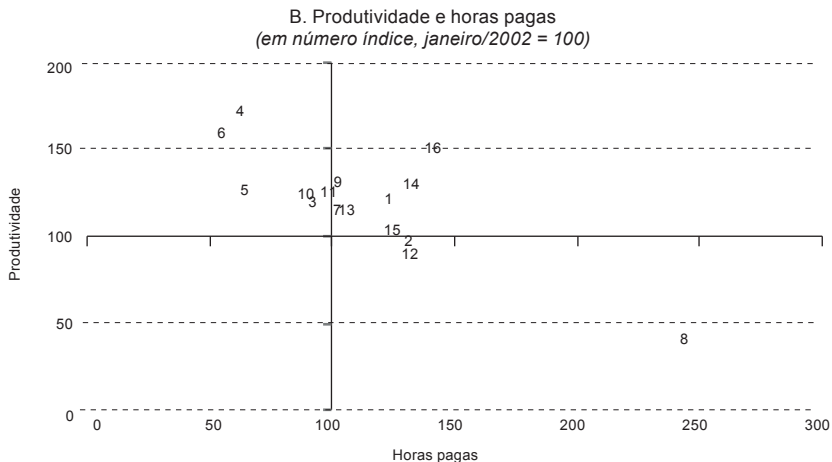


Gráfico IV.2 (conclusão)



Fonte: Elaboração própria, com base dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Nota: 1 = indústria extrativa; 2 = alimentos e bebidas; 3 = têxtil; 4 = vestuário; 5 = calçados e couro; 6 = madeira; 7 = papel e gráfica; 8 = coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; 9 = produtos químicos; 10 = borracha e plástico; 11 = minerais não metálicos; 12 = metalurgia básica; 13 = produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos); 14 = máquinas e equipamentos (exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações); 15 = máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; 16 = fabricação de meios de transporte.

^a Até setembro.

Já o comportamento das variáveis de comércio exterior, utilizadas na modelagem econométrica (seção 4) está expresso nos quadros IV.3 e IV.4 a seguir. É importante destacar que, durante a década de 1990, a economia brasileira sofreu os impactos do processo de abertura comercial, caracterizada pela eliminação de restrições tarifárias e abolição da maior parte dos regimes especiais de importação, que resultaram na redução da alíquota média de importação e no aumento do grau de abertura da economia brasileira, expresso na relação entre a soma das exportações e das importações como proporção do PIB, de 15,2%, em 1990, para 23,2%, em 2000⁹.

De acordo com o quadro IV.3, entre 2002 e 2010 se registra um inequívoco aumento das importações em todos os setores da indústria, sendo mais marcantes os setores de vestuário e têxtil. Esses resultados são explicados, em grande parte, pela taxa de câmbio sobrevalorizada, na medida em que se trata de setores que, de modo geral, têm como principal atributo a competição via preço¹⁰. Além da taxa de câmbio, outros fatores ajudam a compreender o aumento do *quantum* importado para diversos outros setores, sendo mais notável o ciclo econômico, particularmente a retomada do crescimento do PIB entre 2006 e 2008.

⁹ IBGE. Estatísticas do Século XX.

¹⁰ Neste caso, o câmbio sobrevalorizado pode ser compensado por medidas, como incentivos fiscais e financeiros. Ver, por exemplo, Costa (2010).

Quadro IV.3
Índice de quantum das importações industriais, 2002-2010^a
(Janeiro/2002 = 100)

	Indústrias extrativas e bebidas	Têxtil	Vestuário	Calçados e couro	Madeira	Papel e gráfica	Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	Produtos químicos	Borracha e plástico	Minerais não-metálicos	Metalurgia básica	Produtos de metal —excluíve máquinas e equipamentos	Máquinas e equipamentos —excluíve elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Fabricação de meios de transporte	
2002	112,75	95,40	101,54	121,70	117,76	130,24	96,34	129,96	104,93	112,89	95,48	82,81	114,12	86,24	130,57	89,28
2003	116,03	84,79	108,51	105,06	125,45	154,94	90,18	100,74	112,73	116,43	103,97	83,40	103,39	76,78	122,07	84,19
2004	142,20	88,31	131,99	175,31	163,15	186,81	119,85	86,84	136,52	137,95	126,65	88,85	131,21	91,31	146,64	110,38
2005	126,91	92,21	149,27	272,06	189,57	174,35	115,26	81,03	126,78	162,70	143,27	102,13	153,52	113,94	172,95	131,08
2006	129,78	104,67	201,25	381,83	211,15	210,48	139,59	98,55	137,40	171,94	167,87	123,32	185,22	148,55	216,78	166,70
2007	146,06	114,81	277,27	454,54	267,63	225,71	157,48	117,64	167,32	202,14	210,66	146,45	244,91	198,48	240,05	219,01
2008	164,97	123,99	330,10	591,71	333,92	233,16	183,88	135,09	185,55	249,13	262,71	184,86	286,38	247,72	296,48	305,64
2009	122,08	135,13	300,70	622,46	277,10	178,79	158,37	106,52	148,60	202,47	210,35	146,89	246,42	212,25	237,54	253,08
2010	150,95	150,00	421,71	855,60	302,10	198,20	210,27	203,59	184,11	294,55	345,74	251,78	367,51	280,83	338,55	330,28

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
^a Até setembro.

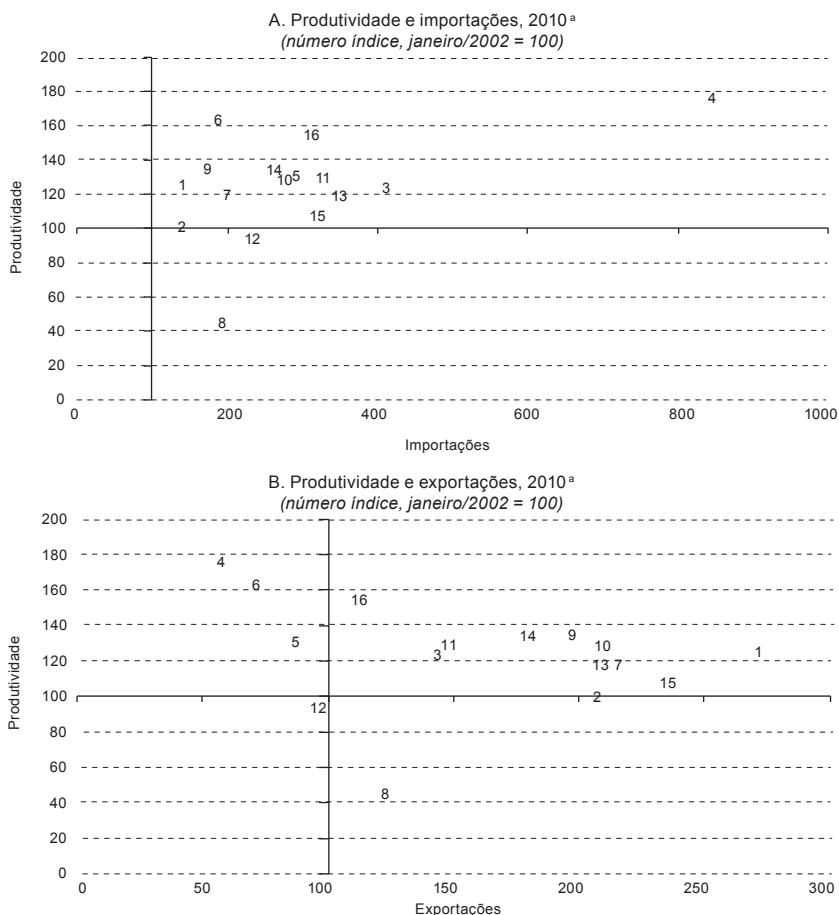
Quadro IV.4
Índice de quantum das exportações industriais, 2002-2010^a
(Janeiro/2002 = 100)

	Indústrias extrativas e bebidas	Têxtil e vestuário	Calçados e couro	Madeira	Papel e gráfica	Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	Produtos químicos e plásticos	Borracha não-metálicos	Minerais não-metálicos	Metalurgia básica	Produtos de metal —excluídas máquinas e equipamentos	Máquinas e equipamentos —excluídos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Fabricação de meios de transporte	
2002	138,45	110,75	151,80	107,50	122,99	103,62	118,89	123,84	126,02	127,68	104,78	135,64	120,06	150,87	75,25
2003	157,87	154,57	188,97	116,39	145,44	131,97	133,19	143,80	161,87	154,69	116,15	176,22	138,08	189,86	80,01
2004	174,51	178,05	186,31	194,83	127,82	177,80	141,39	156,75	183,08	203,45	118,82	226,62	178,80	212,88	140,03
2005	187,40	196,78	175,84	122,82	169,34	157,79	169,19	172,30	202,61	210,08	124,57	242,45	214,83	331,39	148,97
2006	215,12	190,73	183,05	133,33	127,86	157,33	167,73	193,27	181,42	218,29	131,25	232,99	225,33	368,19	144,23
2007	237,31	204,73	200,26	112,88	120,32	154,18	175,02	204,26	196,61	236,57	125,01	257,76	221,85	338,66	175,17
2008	242,05	201,49	190,69	81,83	99,99	111,29	186,76	194,25	181,25	227,01	117,28	275,40	209,63	332,17	185,56
2009	237,97	199,42	154,04	61,60	83,56	74,77	211,26	168,35	188,92	188,22	103,96	208,48	162,78	244,41	103,14
2010	274,67	210,32	146,80	60,48	90,10	74,45	218,89	125,90	214,80	153,60	101,52	214,01	185,12	240,82	117,82

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
^a Até setembro.

As relações entre crescimento das importações e da produtividade também podem ser vistas no gráfico IV.3. Quase todos os setores da indústria registram simultâneo crescimento das importações com crescimento da produtividade entre janeiro de 2002 e setembro de 2010. O caso destoante do setor de vestuário fica ainda mais evidente, haja vista que a taxa de crescimento das importações foi muito superior à dos demais e não implicou um proporcional crescimento de sua produtividade.

Gráfico IV.3
Brasil: produtividade, exportações e importações em 2010
(Índices de quantum, 2002 = 100)



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados do IBGE.
Nota: 1 = indústria extrativa; 2 = alimentos e bebidas; 3 = têxtil; 4 = vestuário; 5 = calçados e couro; 6 = madeira; 7 = papel e gráfica; 8 = coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; 9 = produtos químicos; 10 = borracha e plástico; 11 = minerais não metálicos; 12 = metalurgia básica; 13 = produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos); 14 = máquinas e equipamentos (exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações); 15 = máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; 16 = fabricação de meios de transporte.

^a Até setembro.

Já no que diz respeito ao *quantum* exportado, as maiores taxas de crescimento foram registradas na indústria extrativa, de fabricação de meios de transporte e de borracha e plástico (quadro IV.4). No primeiro caso, a demanda mundial por produtos da indústria extrativa, notadamente da China, explica esse resultado. Já a exportação de produtos oriundos da indústria de meios de transporte foi intensificada para os países da América Latina, notadamente Argentina e México (Castilho, 2011). Finalmente, o setor de produtos de borracha e plástico, embora em expansão, respondiam por apenas cerca de 2% das exportações brasileiras em 2010. Do lado oposto, os setores de vestuário, madeira e calçados e couro são os únicos a registrar queda do *quantum* exportado. Novamente, o câmbio sobrevalorizado aparece como importante fator a condicionar tal resultado, por razões já expostas anteriormente, qual seja, o padrão de competição deste setor via preço.

Embora a análise empreendida nesta seção forneça algumas pistas a respeito de como se relacionam a produtividade do trabalho na indústria, a taxa de câmbio e as variáveis de comércio exterior, é necessária uma análise mais acurada acerca dessas relações. Nesse sentido, apresentamos, na próxima seção, a metodologia empregada em nossas estimativas e na seção 5 os resultados das estimações.

4. Metodologia econométrica

Neste trabalho, utilizamos técnicas de cointegração e modelos de correção de erros que permitem a presença de não linearidade. Para melhor compreensão dos procedimentos, apresentaremos a metodologia com base em nossas variáveis de interesse, a saber: produtividade do trabalho (P), *quantum* de exportações (X), *quantum* de importações (M) e taxa de câmbio real (E). A equação a ser estimada para cada setor industrial i é a seguinte:

$$P_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 E_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Onde e_{it} é o erro aleatório estacionário.

Rearranjando a equação (1) temos¹¹:

$$e_t = P_t - \beta_0 - \beta_1 X_t - \beta_2 M_t - \beta_3 E_t \quad (2)$$

Logo, como o lado direito da equação (2) é estacionário, existe uma combinação linear de P_t , X_t , M_t e E_t que seja $I(0)$, embora estas séries sejam

¹¹ Doravante omitiremos o subscrito i por simplicidade notacional. Entretanto, ressaltamos que foram estimadas equações para todos os dezesseis setores separadamente.

não estacionárias em nível. De acordo com Engle e Granger (1987), o nosso conjunto de variáveis está em equilíbrio¹² de longo prazo quando:

$$\beta_0 + P_t + \beta_1 \beta + \beta_2 M_t + \beta_3 E_t \quad (3)$$

Onde β e P_t são os vetores $(1, -\beta_0, -\beta_1, -\beta_2, -\beta_3)$, e $(P_t, 1, X_t, M_t, E_t)'$, respectivamente, de modo que o equilíbrio de longo prazo do sistema ocorre quando $\beta x_t = 0$ e o desvio desse equilíbrio é dado por e_t .

Formalmente temos a seguinte definição de cointegração: os componentes do vetor $X_t = (P_t, 1, X_t, M_t, E_t)'$ são ditos co-integrados de ordem d, b , denotados por $x_t \sim CI(d, b)$, se:

- i) Todos os componentes de x_t forem integrados de ordem d ;
- ii) Existir um vetor $\beta = (1, -\beta_0, -\beta_1, -\beta_2, -\beta_3)$ tal que a combinação linear $\beta x_t = \beta_1 P_t + \beta_2 X_t + \beta_3 M_t + \beta_4 E_t$ seja integrada de ordem $(d - b)$ onde $b > 0$. Esse vetor β é chamado de vetor de cointegração¹³.

O procedimento proposto por estes autores, doravante denominado de EG-C, consiste em dois estágios. No primeiro, supondo que as séries sejam integradas de ordem um, é possível estimar a equação (1) por mínimos quadrados ordinários (MQO)¹⁴.

Para avaliar se as variáveis são cointegradas, basta verificar a estacionaridade do resíduo (e_t) dessa regressão por meio do teste Dickey-Fuller aumentado (ADF). Se for estacionário —ou, alternativamente, se rejeitarmos a hipótese nula de não cointegração— é possível proceder à segunda etapa.

No segundo estágio, deve-se utilizar o resíduo defasado da relação de cointegração para estimar a dinâmica de curto prazo, configurando o chamado modelo de correção de erros (MCE). Admitindo exogeneidade fraca das séries X_t, M_t e E_t , estimamos o seguinte MCE também por MQO:

$$\Delta P_t = \alpha_0 + \sum \alpha_{1i} \Delta X_{t-i} + \sum \alpha_{2j} \Delta M_{t-j} + \sum \alpha_{3k} \Delta E_{3t-k} + \alpha_4 e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

¹² Como destaca Enders (2010), o significado de equilíbrio em econometria é diferente daquele utilizado na teoria econômica. Enquanto neste contexto o termo se refere usualmente à igualdade entre as transações atuais e desejadas, em econometria o equilíbrio está relacionado a qualquer relação de longo prazo entre variáveis estacionárias.

¹³ Como para qualquer valor de λ diferente de zero existem infinitos vetores de cointegração, é praxe normalizar o vetor de cointegração com relação a x_1 utilizando $\lambda = 1/\beta_1$.

¹⁴ Vale dizer, ainda, que os parâmetros estimados seguem uma distribuição assintótica t somente em casos especiais, de modo que os mesmos não devem ser utilizados como critério de avaliação da significância. Deste modo, optamos por não reportar esta estatística na seção subsequente.

¹⁵ Alternativamente, é possível estimar a equação (1) tendo como termos determinísticos a constante e uma tendência. Neste caso, adotaremos a taxonomia de modelo EG-C/T.

Onde α_{1i} , α_{2j} e α_{3k} são as elasticidades de curto prazo das exportações, importações e taxa de câmbio, α_4 é a velocidade de ajustamento em relação à solução de longo prazo (também chamado de termo de desequilíbrio) e ε_4 é um ruído branco.

O teorema de representação de Granger estabelece que, para qualquer conjunto de variáveis I(1), os modelos de correção de erros e cointegração são representações equivalentes.

Complementarmente, avaliamos a possibilidade de haver uma mudança de regime na relação de longo prazo entre as variáveis, tal como sugerido por Gregory e Hansen (1996). Neste caso, doravante GH, embora a hipótese nula seja a mesma adotada no procedimento EG, temos como hipótese alternativa a existência de um vetor de cointegração com quebras estruturais no intercepto e/ou nas elasticidades em uma data desconhecida e estimada endogenamente.

Para entender este procedimento, defina a seguinte variável *dummy*:

$$\Phi_{t\tau} = \begin{cases} 0 & \text{se } t \leq [n\tau] \\ 1 & \text{se } t > [n\tau] \end{cases}$$

Onde $\tau \in (0,1)$ representa a data (relativa) da quebra estrutural.

Os autores apresentam três tipos de modelos. No primeiro caso temos uma mudança de nível, denominado de modelo GH-C:

$$P_t = \delta_0 + \mu\Phi_{t\tau} + \delta_1 X_t + \delta_2 M_t + \delta_3 E_t + e_t \quad (5)$$

Assim, antes da data da quebra o intercepto é dado por δ_0 e após esta data por $\delta_0 + \mu$. Se adicionarmos uma tendência a esta especificação temos o segundo tipo de modelo, denominado de modelo GH-C/T:

$$P_t = \delta_0 + \mu\Phi_{t\tau} + \gamma t + \delta_1 X_t + \delta_2 M_t + \delta_3 E_t + e_t \quad (6)$$

Por fim, é possível que a inclinação também varie (modelo GH-FB):

$$P_t = \delta_0 + \mu\Phi_{t\tau} + \delta_1 X_t + \delta_2 M_t + \delta_3 E_t + \delta_4 X_t\Phi_{t\tau} + \delta_5 M_t\Phi_{t\tau} + \delta_6 E_t\Phi_{t\tau} + e_t \quad (7)$$

Neste caso, o intercepto novamente passa de δ_0 para $\delta_0 + \mu$ após a quebra, enquanto que as inclinações variam de δ_1 para $\delta_1 + \delta_4$ no caso das exportações, de δ_2 para $\delta_2 + \delta_5$ para as importações e de δ_3 para $\delta_3 + \delta_6$ para a taxa de câmbio real.

Por fim, para se determinar a data da quebra, são calculadas as estatísticas de teste de cointegração para todos os possíveis $\tau \in T$, onde T foi dado pelo intervalo $[(0,10n], [0,90n]]$ ¹⁶ em que n é o tamanho da amostra. A data selecionada é aquela que apresenta o menor (mais negativo) valor

¹⁶ Em outras palavras, o método de identificação da data da quebra despreza dez por cento das observações iniciais e dez por cento das observações finais do período amostral. Contudo, os coeficientes estimados para antes e após a quebra levam em consideração a amostra completa.

de estatística de teste, pois isso constitui evidência no sentido de rejeitar a hipótese nula de não cointegração. Vale dizer, neste sentido, que os testes seguem uma distribuição específica, diferente dos testes ADF, justamente por contemplar a mudança de regime.

Os MCEs usando os vetores de cointegração com quebra são construídos de modo análogo à equação 3, usando o resíduo das relações GH, ao invés do resíduo por EG.

5. Resultados

Esta seção está dividida em duas partes. Na subseção 5.1, apresentam-se sucintamente os testes de raiz unitária, o processo de seleção dos diferentes modelos de cointegração e as elasticidades de longo prazo estimadas. Na subseção seguinte são exibidos os coeficientes relativos à dinâmica de curto prazo de acordo com a modelagem de correção de erros.

5.1 Testes de raiz unitária e de cointegração, e elasticidades de longo prazo

Inicialmente foram realizados os testes de Dickey-Fuller aumentado (ADF), Zivot e Andrews (ZA) e Lee e Strazicich (LS) para a presença de raiz unitária em todas as 64 variáveis utilizadas na modelagem econométrica.

De maneira simplificada, o teste ADF tem como hipótese nula que a série segue um passeio aleatório e como hipótese alternativa a estacionaridade. O teste ZA permite uma quebra endógena no nível e na inclinação, de modo que a hipótese nula é um passeio aleatório com deslocamento (sem quebra) e a alternativa é estacionaridade em nível (com uma quebra). Já o teste LS permite duas quebras tanto sob a hipótese nula — passeio aleatório com deslocamento com duas quebras — quanto na hipótese alternativa – estacionária com duas quebras¹⁷.

Conforme demonstrado no quadro IV.A.2, para todas as séries houve pelo menos um teste em favor da presença de raiz unitária. Assim, o próximo passo consistiu na realização de testes de cointegração. Como foram analisados 16 setores industriais e foram testadas duas especificações EG — com constante (EG-C) e com constante e tendência (EG-C/T) e três modelos GH – equações 5 (GH-C), 6 (GH-C/T) e 7 (GH-FB)—, o trabalho contemplou a estimação de 80 relações de longo prazo entre a produtividade do trabalho e taxa de câmbio real, exportações e importações¹⁸.

¹⁷ Para mais detalhes acerca destes procedimentos, sugerimos a leitura de Dickey e Fuller (1981), Zivot e Andrews (1992) e Lee e Strazicich (2003).

¹⁸ Os testes de raiz unitária foram feitos no software EViews 6.0 (ADF) e WinRATS Pro 7.1 (ZA e LS). Já os testes de cointegração foram feitos no WinRATS Pro 7.1 e as relações de longo prazo foram estimadas no EViews 6.0.

Desse total, em sete testes não foi possível rejeitar a hipótese de não cointegração, de modo que restaram 73 possíveis relações. À exceção de metalurgia básica, nos demais setores o coeficiente da tendência foi praticamente zero, tanto por EG quanto por GH, de modo que foram descartados 29 modelos. Ademais, em todas as estimativas da equação 5 (GH-C/T), o coeficiente da *dummy* de nível também foi muito próximo de zero, o que implicou a exclusão de mais 14 relações de longo prazo.

Desse modo, restaram 30 estimativas, cujos coeficientes estão reportados no quadro IV.5. Por questões de espaço, as estatísticas dos testes de cointegração, R2 ajustado e teste de Durbin-Watson são apresentados no quadro IV.A.3.

No que concerne às estimativas lineares —modelos EG—, verificamos que em metade dos setores analisados a elasticidade câmbio foi positiva e na outra metade negativa. Naqueles casos em que há evidências de que uma desvalorização da taxa de câmbio real aumenta a produtividade do trabalho, destacamos o setor coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool cuja elasticidade foi bem elevada (0,826). Alimentos e bebidas e produtos químicos também apresentaram forte correlação parcial com o câmbio, haja vista que uma variação percentual positiva de 10% nesta variável aumentará, *ceteris paribus*, em 3,2% e 1,2%, respectivamente, a produtividade destes setores. Já no extremo oposto —isto é, aqueles setores para os quais a produtividade do trabalho aumenta como resposta a uma valorização da taxa de câmbio real— destacam-se os setores madeira (-0,300), indústria extrativa (-0,275), fabricação de meios de transporte (-0,171), borracha e plástico (-0,135), vestuário (-0,121) e minerais não metálicos (-0,119).

Assim, embora tenhamos encontrado uma quantidade igual de setores que parecem se beneficiar e se prejudicar com a tendência atual de valorização cambial, a heterogeneidade estrutural na indústria brasileira se manifesta neste caso, sobretudo, pelo grande diferencial na magnitude das elasticidades. Nos setores cujo coeficiente estimado foi positivo, encontramos cinco casos em que essa correlação foi inferior a 0,1 em módulo. Já nos setores com elasticidade negativa, obtivemos apenas dois casos inferiores a este valor —calçados e couro e metalurgia básica—, o que nos permite inferir que o efeito da valorização cambial sobre a produtividade tem impacto assimétrico e de maior magnitude neste último grupo de setores.

Quadro IV.5
Elasticidades de longo prazo

Setor	Taxa de câmbio			Exportações			Importações			Data da quebra (somente GH)
	EG	GH - antes	GH - depois	EG	GH - antes	GH - depois	EG	GH - antes	GH - depois	
Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	0,826	0,657	-0,171	-0,124	-0,182	-0,056	-0,076	-0,058	-0,049	2008:03
Alimentos e bebidas	0,326	0,353	-0,256	0,190	0,180	0,144	0,076	0,018	0,074	2009:02
Produtos químicos	0,119	0,166	0,247	0,272	0,255	0,496	0,217	0,191	0,338	2009:01
Máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	0,099	0,243	-0,777	0,126	0,067	0,123	0,158	0,261	0,153	2008:11
Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	0,087	0,010	0,153	0,368	0,097	0,431	-0,036	0,137	-0,018	2002:11
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,066	0,195	-0,777	0,083	0,044	0,077	0,011	0,144	0,015	2007:10
Papel e gráfica	0,016	-0,073	0,274	0,127	0,210	-0,032	0,174	0,170	0,227	2008:03
Têxtil	0,008	0,182	-0,108	0,055	0,106	-0,003	0,104	0,201	0,146	2006:10
Calçados e couro	-0,062	0,021	-0,181	-0,099	0,209	-0,005	0,243	0,279	0,284	2003:04
Metalurgia básica ^a	-0,095	-0,113	-	0,235	0,284	-	0,073	0,063	-	2009:06
Minerais não-metálicos	-0,119	-0,010	-0,233	0,126	0,075	0,130	0,122	0,228	-0,011	2008:11
Vestuário	-0,121	-	-	0,032	-	-	0,134	-	-	-
Borracha e plástico	-0,135	-0,001	-1,172	0,008	-0,046	0,127	0,146	0,248	-0,145	2008:11
Fabricação de meios de transporte	-0,171	0,107	-1,356	-0,011	0,038	0,003	0,116	0,204	-0,258	2008:11
Indústrias extrativas	-0,275	-0,332	-0,488	0,078	0,158	0,000	0,048	-0,032	0,109	2007:11
Madeira	-0,300	-	-	-0,004	-	-	0,176	-	-	-

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: “antes” se refere a antes da data de quebra; “depois” se refere a depois da data de quebra. As células sombreadas, correspondem aos modelos selecionados para fins das seções 5.2 e 6.

^a Refere-se às especificações com tendência. No caso EG-C/T, o coeficiente dessa variável foi -0,003 e no caso GH-C/T foi -0,004.

Já no que se refere aos coeficientes das exportações, temos quatro setores que apresentaram elasticidade negativa, embora em dois casos —fabricação de meios de transporte e madeira— a estimativa tenha sido muito próxima de zero. Assim, de maneira geral, o aumento no *quantum* exportado está associado a aumentos de produtividade, tal como encontrado em outros trabalhos empíricos, resenhados na seção 1.

Analogamente, em apenas dois setores, obtivemos coeficientes negativos com relação à elasticidade importações, embora no setor de máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações, a elasticidade seja próxima de zero. Entre os demais, é importante observar que alguns dos setores de maior elasticidade, notadamente calçados e couros, madeira e vestuário, apresentaram aumento da produtividade pari passu uma forte redução do emprego (*downsizing*). Ademais, no caso deste último, tal como mencionado anteriormente, verificou-se o maior aumento no quantum importado comparativamente aos demais setores (quadro IV.3), o que indica que a queda da produção física ocorreu, sobretudo, por conta da concorrência com os produtos estrangeiros.

Com relação aos modelos não lineares, como consta no quadro IV.5, reportamos os resultados para 14 setores, haja vista que em madeira e vestuário houve apenas cointegração por EG. Ademais, destacamos que deste total apenas em metalurgia básica os resultados se referem ao modelo GH-C/T, sendo os demais setores estimados segundo o modelo GH-FB.

Um fato digno de nota é a excessiva concentração de quebras estruturais estimadas para o início e para o final da amostra. No primeiro caso, tivemos máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações (nov. 2002) e calçados e couro (abr. 2003), enquanto os setores borracha e plástico, minerais não metálicos, fabricação de meios de transporte, máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações, produtos químicos, alimentos e bebidas e metalurgia básica apresentaram mudanças estruturais em datas próximas à crise financeira internacional deflagrada no segundo semestre de 2008.

Como destacado na seção 4, as quebras são identificadas endogenamente, desprezando-se do período amostral 10% das observações iniciais e 10% das observações finais. Isso significa que a data da mudança estrutural foi selecionada dentro de uma amostra “ajustada”, ou seja, entre novembro de 2002 e novembro de 2009. A crítica, portanto, a esta metodologia —cujo cerne, vale dizer, é análogo aos testes de raiz unitária com quebra estrutural— refere-se à dificuldade de interpretação das quebras identificadas no início/término da amostra “ajustada” como mudanças efetivamente estruturais.

No caso da quebra estimada para o início da amostra, a existência de poucas observações antes dessa mudança estrutural compromete a avaliação do coeficiente estimado até esta data. Já no caso das mudanças no final da amostra, a avaliação de mudança paramétrica fica ainda mais complicada, pois este período coincide com a ocorrência da referida crise, cujos efeitos impactaram de forma muito negativa a produção industrial (e, conseqüentemente, a produtividade da indústria), as exportações e as importações. Ademais, houve rebatimento sobre a taxa de câmbio real, cuja trajetória de valorização foi temporariamente revertida. Neste sentido, é possível (e provável) que as mudanças paramétricas refletidas nos coeficientes estimados antes e após a quebra não representem mudanças estruturais.

Essas limitações podem ser a causa de termos estimado por GH elasticidades com sinais distintos daquelas obtidas por EG, assim como as mudanças de sinal ocorridas antes e após a quebra nos modelos calculados por GH. Por exemplo, em apenas seis casos obtivemos sinais iguais para a taxa de câmbio tanto por GH quanto por EG, sendo os coeficientes estimados depois da quebra superiores àqueles verificados antes da mudança estrutural. Todavia, os resultados verificados para o setor de borracha e plástico são destoantes, uma vez que a elasticidade câmbio, após a quebra em novembro de 2008, é superior à unidade. Isso significa, por exemplo, que uma desvalorização cambial de 10% acarretaria em uma queda na produtividade de 11,7%. Considerando que, antes dessa data, o coeficiente estimado é muito próximo de zero —e, portanto, muito diferente da estimativa de -0,13 por EG—, julgamos ambos os resultados pouco críveis e enviesados pelos efeitos da crise financeira, o que reforça o argumento apresentado anteriormente.

Desse modo, julgamos procedentes as alterações paramétricas verificadas apenas para os setores cujas quebras ocorreram entre outubro de 2006 e março de 2008, a saber: têxtil; produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos; indústrias extrativas: coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; e papel e gráfica. No que concerne à taxa de câmbio, apenas nas indústrias extrativas, o coeficiente negativo estimado por EG (-0,275) permaneceu com o mesmo sinal da estimativa por GH antes da quebra (-0,332) e após novembro de 2007 (-0,488).

Exceção feita a papel e gráfica, nos demais casos, o sinal da elasticidade câmbio passou de positivo para negativo após a quebra. No caso de produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos, temos também uma mudança abrupta do nível de sensibilidade da produtividade à variação da taxa de câmbio real, uma vez que, após outubro de 2007, uma desvalorização cambial de 10% acarreta queda da produtividade de 7,7%. Antes dessa data, o efeito seria de aumento da produtividade de apenas 1,9%. Analogamente, embora no sentido inverso, temos o caso de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool e papel e gráfica, cuja sensibilidade em módulo passa de 0,65 para 0,17.

Seja como for, não dispomos de justificativas teóricas ou empíricas que expliquem o porquê da mudança do sinal da elasticidade câmbio nestes cinco setores. Porém, como essas quebras não ocorreram em datas extremas da amostra “ajustada” e, sobretudo, como os sinais dos demais parâmetros permaneceram os mesmos na quase totalidade dos setores e modelos selecionados¹⁹, interpretaremos essas elasticidades como mudanças efetivamente estruturais.

¹⁹ Na realidade, no setor têxtil e em papel e gráfica, a elasticidade das exportações tem o mesmo sinal (positivo) que em EG somente antes da quebra. Porém, embora após as quebras esses coeficientes se tornem negativos, eles são muito próximos de zero, o que não compromete o argumento.

Em geral, os coeficientes de exportações e importações corroboram a hipótese segundo a qual a intensificação do comércio exterior tem efeitos positivos sobre a produtividade. A única exceção é o setor de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool, cujos coeficientes apresentam sinais negativos tanto em EG quanto em GH, antes e depois da quebra.

Por fim, fato inconteste e que chama a atenção é que os coeficientes em valor absoluto da taxa de câmbio são bem superiores aos estimados para exportações e importações. Com efeito, se compararmos as médias, em módulo, da elasticidade câmbio com a elasticidade exportações, veremos que a primeira é 1,46 vezes superior que a segunda no modelo EG, 1,26 vezes maior no modelo GH antes da quebra e 3,81 vezes superior que GH após a quebra, e o mesmo vale na comparação com as importações (razões iguais a 1,48, 1,10 e 3,39, respectivamente). Considerando que raciocínio análogo pode ser feito caso a caso —isto é, utilizando a razão de cada setor em vez da razão das médias dos setores— é possível afirmar que a sensibilidade da produtividade à variação da taxa de câmbio real é muito maior que a verificada com relação às variáveis de comércio exterior. Essa evidência torna-se mais relevante na medida em que a taxa de câmbio no Brasil apresenta elevada volatilidade quando comparada a outros países²⁰.

5.2 Elasticidades de curto prazo

Em consonância com a exposição da seção 5.1, as elasticidades de curto prazo dos setores vestuário; madeira; máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; calçados e couro; borracha e plástico; minerais não metálicos; fabricação de meios de transporte: máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; produtos químicos: alimentos e bebidas e metalurgia básica foram estimadas a partir dos resíduos das relações de longo prazo obtidas por EG. Nos demais setores, utilizamos os resíduos das estimativas por GH.

Os MCEs foram estimados a partir do procedimento geral para específico com no máximo oito defasagens, buscando-se sempre o modelo mais parcimonioso, de modo a evitar o *overfitting*²¹. Em 11 casos, foram inseridos termos autorregressivos (AR) para corrigir problemas de correlação serial e, para sete setores, utilizamos a correção de White para heterocedasticidade.

²⁰ Ver, entre outros, Cerqueira (2011).

²¹ Inicialmente, partiu-se do procedimento geral para o específico no software Oxmetrics, utilizando o recurso Autometrics. Em seguida, a consistência do modelo reportado foi avaliada e, em alguns casos, procedeu-se a efetuar novas estimativas. Este último procedimento, assim como as estimativas dos MCEs reportadas nesta seção, foi feito no software E-Views.

O quadro IV.6 a seguir apresenta os coeficientes estimados, incluindo os termos AR, a ordem de defasagem das variáveis explicativas e o termo de desequilíbrio. No anexo 4, apresentamos as seguintes informações adicionais: testes de significância dos parâmetros, R^2 ajustado e os testes LM Breusch-Godfrey para correlação serial, White e ARCH para heterocedasticidade, Ramsey RESET para má especificação funcional e Jarque-Bera de normalidade.

Quadro IV.6
Elasticidades de curto prazo

Setor	Produtividade		Taxa de câmbio		Exportações		Importações		Desequilíbrio
	Coef.	Defas.	Coef.	Defas.	Coef.	Defas.	Coef.	Defas.	Coef.
Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	-0,276	8	-	-	-	-	-0,054	1	-0,359
Alimentos e bebidas	0,322	2	0,243	0	0,188	0	0,080	0	-0,437
	0,128	3							
Produtos químicos	-	-	-	-	0,209	0	0,222	0	-0,284
Máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	-	-	-	-	0,167	0	0,190	0	-0,333
Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	0,207	4	-	-	0,355	0	-0,066	1	-0,388
					0,199	1			
Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos	0,154	1	-	-	0,089	0	0,153	0	-0,537
Papel e gráfica	-	-	-	-	0,088	0	0,083	0	-0,412
							0,125	2	
Têxtil	0,264	1	0,260	0	-0,190	4	0,211	0	-0,773
	-0,163	7							
Calçados e couro	0,250	6	-	-	-0,134	6	0,280	0	-0,456
							0,133	1	
Metalurgia básica	0,310	2	-0,320	2	0,051	0	0,104	0	-0,294
Minerais não-metálicos	-0,428	1	-0,171	2	0,181	0	-	-	-0,180
					0,115	1			
Vestuário	-0,338	7	-0,642	3	0,130	3	0,211	0	-0,414
		8				8	0,136	6	
							0,174	7	
							0,225	8	
Borracha e plástico	-	-	-	-	-	-	0,294	0	-0,508
Fabricação de meios de transporte	-	-	-0,470	0	-	-	0,251	0	-0,551
Indústrias extrativas	-0,156	1	-0,340	2	0,042	0	0,043	0	-0,436
	-0,230	6							
Madeira	-0,193	1	-0,210	0	-	-	0,117	0	-0,268
	0,185	2							

Fonte: Elaboração dos autores.

Em oito dos 16 setores, a taxa de câmbio real foi uma variável significativa, e em sete deles o coeficiente de curto prazo (CP) estimado apresentou o mesmo sinal que o parâmetro de longo prazo (LP). A exceção foi o setor têxtil, cuja elasticidade foi 0,260 no MCE e -0,108 após a quebra no modelo GH-FB. Adicionalmente, é importante notar que, em apenas dois setores —alimentos e bebidas e madeira—, o coeficiente de CP foi inferior ao parâmetro de LP. Isso indica a existência de um *overshooting* desta variável, ou seja, uma valorização ou desvalorização cambial produz efeito excessivo no CP com relação ao equilíbrio de LP. Por fim, destacamos que apenas os setores alimentos e bebidas e têxtil apresentaram coeficientes positivos e que vestuário foi aquele que teve elasticidade negativa de maior magnitude (-0,642).

As exportações foram uma variável significativa em 12 setores, e em apenas três —produtos químicos, metalurgia básica e indústrias extrativas— não verificamos indícios de *overshooting*. À semelhança do verificado nas relações de cointegração, houve o predomínio de coeficientes positivos, e apenas no setor papel e gráfica encontramos sinais opostos do coeficiente de CP vis-à-vis o de LP, embora este último tenha sido próximo de zero (tabela 5).

Já as importações foram a variável mais presente nos MCEs, haja vista que ela não foi significativa pelo procedimento geral para o específico somente em minerais não metálicos. Embora tenhamos encontrado sinais idênticos em todos os coeficientes de CP com os de LP, novamente verificamos o predomínio de casos de *overshooting*.

Quanto aos termos de desequilíbrio (velocidade de ajustamento em relação à solução de longo prazo), obtivemos grande dispersão, sendo o setor de minerais não metálicos aquele que apresenta o maior tempo de ajuste, de aproximadamente cinco meses (coeficiente igual a -0,180), e fabricação de meios de transporte o menor tempo, inferior a dois meses (-0,551).

Embora a comparação entre a magnitude dos coeficientes seja mais complicada nas estimativas de curto prazo, uma vez que, em apenas cinco setores, tivemos as três variáveis simultaneamente significativas nos MCEs, observamos um comportamento similar às relações de longo prazo. Em módulo, a média da elasticidade câmbio é 3,25 vezes maior que a média da elasticidade exportações e 2,89 vezes superior à média da elasticidade importações.

6. Taxa de câmbio real e heterogeneidade estrutural: um resumo das evidências

Tendo em vista a grande quantidade de modelos lineares e não lineares estimados neste trabalho, calculados para 16 setores da indústria, uma pergunta natural é a seguinte: mas, afinal, qual é a relação entre a taxa de câmbio real e a produtividade do trabalho nos setores industriais? No

contexto da heterogeneidade estrutural brasileira, a persistir a atual tendência à valorização da taxa de câmbio, espera-se alguma convergência entre o setor menos produtivo em relação ao mais produtivo?

Por questões de espaço e visando tornar a exposição menos prolixa, teceremos algumas considerações com relação às perguntas anteriores, tomando por base os coeficientes de longo prazo. Além dos argumentos desenvolvidos na seção 5, utilizaremos as elasticidades câmbio destacadas em azul escuro da tabela 5 porque julgamos que estes parâmetros, por sua própria natureza, refletem melhor a dinâmica e a estrutura produtiva brasileira, permitindo aferir com maior acuidade a relação entre HE e a taxa de câmbio real. Destacamos, todavia, que exercício análogo pode ser feito para o curto prazo.

Os resultados apresentados no quadro IV.7 sintetizam as principais conclusões do presente trabalho. Na coluna A, mostramos o efeito sobre o índice de produtividade após uma valorização cambial real de 10%²². Na coluna B, marcamos os setores que apresentaram aumento de produtividade com redução de horas pagas (*downsizing*). Na coluna C, calculamos a produtividade do trabalho em 2008 com base nos dados das Contas Nacionais (CN) do IBGE²³. Em conclusão, para fins analíticos, classificamos os setores industriais segundo ordem decrescente de produtividade do trabalho em nível, perfazendo três grupos: setores mais produtivos, setores de produtividade intermediária e setores menos produtivos.

Observa-se que, tudo o mais constante, 11 setores industriais se beneficiarão, em termos de produtividade do trabalho, com uma valorização adicional da taxa de câmbio real da ordem de 10% (coluna A). Desse total, quatro setores —indústria extrativa, coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool, metalurgia básica e fabricação de meios de transporte— pertencem ao grupo dos setores mais produtivos, de modo que essas atividades de alta produtividade tenderão a aumentar suas respectivas produtividades.

²² Os dados desta coluna correspondem aos coeficientes de longo prazo estimados por EG ou por GH após a quebra (destacados em azul no quadro IV. 5) multiplicados por -0,1.

²³ Embora o último dado disponível seja de 2009, este ano não deve ser utilizado como referência por conta dos efeitos da crise financeira internacional. Por esse motivo, basearemos nossa análise nos dados referentes a 2008. Destacamos ainda que para o cálculo da produtividade do trabalho em nível utilizamos o valor adicionado a preços constantes de 2000.

Quadro IV.7
Elasticidade produtividade-câmbio, existência de *downsizing*
e produtividade do trabalho, 2008
(Em reais de 2000)

Setor	Variação na produtividade decorrente de 10% de valorização cambial (A)	Downsizing? (B)	Produtividade em 2008 (C)
Setores mais produtivos:			
Indústrias extrativas	4,9%		83 469
Produtos químicos	-1,2%	Sim	56 851
Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	1,7%		56 424
Metalurgia básica	1,0%		48 560
Fabricação de meios de transporte	1,7%		43 461
Setores de produtividade intermediária:			
Papel e gráfica	-2,7%	Sim	39 112
Máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	-1,0%		30 052
Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	-0,9%		26 274
Borracha e plástico	1,4%	Sim	15 640
Produtos de metal —exclusive máquinas e equipamentos	7,8%		14 435
Minerais não-metálicos	1,2%	Sim	14 235
Setores menos produtivos:			
Alimentos e bebidas	-3,3%		12 640
Têxtil	1,1%	Sim	10 235
Madeira	3,0%	Sim	8 872
Calçados e couro	0,6%	Sim	5 165
Vestuário	1,2%	Sim	3 895

Fonte: Modelo estimado pelos autores (primeira coluna) e dados do IBGE (demais colunas).

Fato análogo, embora de menor magnitude, ocorre com o grupo menos produtivo, uma vez que, em quatro de seus cinco setores, a produtividade também responde positivamente à apreciação cambial, porém, comparando este grupo àquele de maior produtividade, constataremos o aumento da HE na indústria brasileira: além da variação esperada da produtividade ser maior no grupo mais produtivo, o nível médio de produtividade do trabalho neste agrupamento é muito superior ao verificado para os setores de mais baixa produtividade.

Dito de outra forma, os quatro setores do grupo mais produtivo que se beneficiarão com a apreciação cambial têm uma variação esperada em suas produtividades de 4,9%, 1,7%, 1,0% e 1,7%, respectivamente. Já os quatro setores do grupo menos produtivo que também se beneficiarão com a apreciação cambial têm as seguintes variações de produtividade esperadas: 1,1%, 3,0%, 0,6% e 1,2%, respectivamente. Evidentemente, a taxa de crescimento da produtividade dos primeiros é, em geral, maior do que a dos últimos. Adicionalmente, os quatro setores do grupo de alta produtividade têm um nível médio de produtividade igual a R\$ 57,9 mil *vis-à-vis* um nível médio de produtividade do grupo de baixa produtividade da ordem de R\$ 7 mil. Ambos os fatos, portanto, concorrem para o aumento da heterogeneidade estrutural da indústria brasileira.

Já com relação aos cinco setores cuja produtividade do trabalho tende a decrescer em função de uma valorização cambial real de 10%, constatamos que eles estão concentrados no grupo de produtividade intermediária. Coincidentemente, estes setores são justamente aqueles que apresentaram maior nível de produtividade dentro deste grupo (papel e gráfica, máquinas e equipamentos —exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicação e máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações). Desse modo, temos outra fonte de aumento da HE na indústria brasileira, uma vez que o hiato com relação ao grupo mais produtivo (e que majoritariamente se beneficia com a apreciação cambial) tende a aumentar.

Ressaltamos, contudo que, embora esperemos que a outra metade dos setores que compõem o grupo intermediário se beneficie com a apreciação cambial, o que contra-arrestaria a tendência de aumento da HE, eles apresentaram em 2008 um nível de produtividade muito inferior aos demais setores deste grupo. Assim, embora as variações de produtividade esperadas sejam positivas, demorará muito tempo para haver convergência entre estes setores e aqueles pertencentes ao grupo de alta produtividade.

Finalmente, embora seja difícil avaliar a relação entre o aumento de produtividade do trabalho à custa da redução das horas pagas *vis-à-vis* a dinâmica da taxa de câmbio, é interessante notar que houve *downsizing* primordialmente nos setores que se beneficiaram, *coeteris paribus*, com uma apreciação cambial real.

7. Conclusão

Neste artigo, discutimos a relação entre a heterogeneidade estrutural da indústria brasileira e a taxa de câmbio real. Para tanto, foram estimados diversos modelos lineares e não lineares, de curto e de longo prazo, para 16 setores industriais. A produtividade do trabalho, variável-chave para a discussão da HE, foi regredida contra a taxa de câmbio, exportações e importações, em linha com as estimativas empíricas sobre o tema.

Os coeficientes estimados evidenciaram que o efeito da taxa de câmbio sobre a produtividade do trabalho é distinto, em sinal e magnitude, dentre os diversos setores industriais. Embora seja razoável supor a existência de respostas diferenciadas, o trabalho inova ao permitir uma medida dessas diferenças, possibilitando uma dimensão mais precisa da heterogeneidade produtiva da indústria brasileira.

No que concerne à HE propriamente dita, ao analisarmos as elasticidades câmbio estimadas conjuntamente às produtividades do trabalho em 2008, constatamos que os setores de mais alta produtividade são os que mais se beneficiam da trajetória de valorização cambial. Dos cinco setores que possuíam as maiores produtividades, para quatro espera-se um aumento do índice de produtividade em caso de persistência da valorização cambial. Similarmente, dos cinco setores de menor produtividade, em quatro também deve haver aumento do índice de produtividade se supusermos uma apreciação da taxa de câmbio de 10%.

Nesse sentido, comparando os setores de menor produtividade em conjunto vis-à-vis os de maior produtividade como um todo, constataremos que, além da variação esperada da produtividade ser maior no grupo mais produtivo, o nível médio de produtividade do trabalho neste agrupamento é muito superior ao verificado para os setores de mais baixa produtividade. Essas evidências, portanto, apontam para o aumento da heterogeneidade estrutural da indústria brasileira.

Por outro lado e contribuindo para o aumento do hiato de produtividade, verificamos que dos cinco setores cuja produtividade tende a decrescer com uma valorização cambial real, três estão no grupo de produtividade intermediária. Estes últimos setores, por seu turno, foram justamente aqueles que apresentaram maior nível de produtividade dentro deste grupo. Isso configura, portanto, uma fonte adicional de aumento da HE na indústria brasileira: o diferencial de produtividade destes três setores com relação ao grupo mais produtivo (e que majoritariamente se beneficia com a apreciação cambial) tende a aumentar.

Daí é possível depreender que obter convergência produtiva na indústria brasileira sob a manutenção do cenário de apreciação cambial é uma tarefa bastante difícil. É possível, por exemplo, que políticas industriais direcionadas especificamente para tornar mais produtivos os setores de baixa produtividade sejam capazes de compensar os efeitos negativos do câmbio apreciado. Embora essa discussão fuja do escopo deste trabalho, é importante lembrar que a convergência produtiva pressupõe que, durante algum período de tempo, a produtividade dos setores de baixa produtividade deve crescer a taxas superiores à média. Se a tarefa

em si já é complexa, realizá-la sob um cenário de apreciação cambial, no qual os setores de baixa produtividade já se encontram submetidos à concorrência de produção importada certamente mais produtiva, é algo virtualmente impossível.

Destacamos, por fim, que não se pretende afirmar que bastará uma desvalorização cambial para promover a convergência. É possível e provável que os setores de mais alta produtividade, por serem mais dinâmicos, sejam capazes de obter bom desempenho também com a desvalorização da taxa de câmbio. Este cenário, por seu turno, poderá engendrar incentivos aos setores de baixa produtividade, tornando-o mais competitivos, ou ao menos permitindo que se compense, total ou parcialmente, os efeitos de estruturas produtivas inadequadas. Desse modo, entendemos que o câmbio desvalorizado é mais uma condição necessária do que suficiente, sendo imprescindível que estímulos adicionais sejam oferecidos, sem os quais os setores de baixa produtividade correrão o risco de permanecerem pouco produtivos mesmo com câmbio desvalorizado. A discussão de uma política industrial visando à convergência produtiva, portanto, se faz premente e deve fazer parte da agenda do Estado brasileiro.

Bibliografia

- Araújo, E. C. e M. V. C. Leite (2009), "Sobrevalorização cambial no Brasil: estimativa, causas e consequências (1994-2008)", *Texto para Discussão*, Nº 1404, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Bielschowsky, R. (2000), "Cinqüenta anos de pensamento na Cepal: uma resenha", *Cinqüenta anos de pensamento da Cepal*, vol. 1, Rio de Janeiro, Record.
- Bonelli, R. (1991), "Crescimento e produtividade na indústria brasileira: impactos da orientação comercial", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 21, Nº 3.
- Bresser-Pereira, L. C. (2007), *Macroeconomia da estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994*, São Paulo, Editora 34.
- Castilho, M. R. (2011), "Encadeamentos produtivos das atividades exportadoras na América Latina: o caso dos setores industriais no Brasil", *Serie Comercio y Crecimiento Inclusivo*, Documento de trabalho, Nº 134.
- Cerqueira, V.S. (2011), "Volatilidade da taxa de câmbio real e taxa de juros no Brasil: evidências de um modelo Var-Garch-M para o período 1999-2010", *Texto para Discussão*, Nº 1.586, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Costa, A.B. (2002), "Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: couro-calçados", *Nota Técnica Final*, Brasília: Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC) [on-line] http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1201201516.pdf.
- (2010), "La industria del calzado del Vale do Sinos (Brasil): ajuste competitivo de un sector intensivo en mano de obra", *Revista CEPAL*, Nº 101 (LC/G.2455-P/E), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

- Dickey, D. A. e W.A. Fuller (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a Unit Root", *Econometrica*, vol. 49, N° 4.
- Edwards, S. (1997), "Openness, productivity and growth: what do we really know?", *Working Paper*, N° 5978, National Bureau of Economic Research (NBER).
- Enders, W. (2010), *Applied Econometric Time Series*, New Jersey, Wiley.
- Engle, R.F. e C.W.J. Granger (1987), "Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing", *Econometrica*, vol. 55, N° 2.
- Feijó, C. A. e P. G. M. Carvalho (2002), "Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil", *Nova Economia*, vol. 12, N° 12.
- Ferraz, J. C., D. Kupfer e M. Iootty (2004), "Competitividad industrial en Brasil: 10 años después de la liberalización", *Revista CEPAL*, N° 82 (LC/G.2220-P/E), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Frenkel, R. (2004), "Real exchange rate and employment in Argentina, Brazil, Chile and Mexico", Buenos Aires, Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES) [on-line] http://policydialogue.org/files/events/Frenkel_Exchange_Rate_Employment.pdf.
- Gala, P. e G. Libânio (2011), "Taxa de câmbio, poupança e produtividade: impactos de curto e longo prazo", *Economia e Sociedade*, vol. 42, N° 2.
- Galvão Júnior, A.F. e F.A.R. Gomes e M.A. Salvato (2005), "Mudança cíclica versus mudança estrutural: uma análise da produtividade da mão-de-obra na indústria brasileira", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 35, N° 1.
- Gregory, A. W. e B.E. Hansen (1996), "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, vol. 70, N° 1.
- Guillaumont Jeanneney, S. e P. Hua (2011), "How does real exchange rate influence labour productivity in China?", *China Economics Review*, vol. 22.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2006), *Estatísticas do Século XX* [on-line] <http://seculoxx.ibge.gov.br/images/seculoxx/seculoxx.pdf>.
- ____ (2004), "Indicadores conjunturais da indústria – produção", *Série Relatórios Metodológicos*, vol. 31, Rio de Janeiro [on-line] <http://www.ibge.gov.br/>.
- Kaldor, N. (1966), *Causes of The Slow Rate Of Economic Growth in The United Kingdom*, Cambridge University Press.
- Kupfer, D. e F. Rocha (2005), "Productividad y heterogeneidad estructural en la industria brasileña" *Heterogeneidad estructural, asimetrías y crecimiento en América Latina*, Mario Cimoli (ed.), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)/Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Lee, J.e M.C. Strazicich (2003), "Minimum LM unit root test with two structural breaks", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 84, N° 4.
- Marçal, E. (2009), "Estimando a taxa de câmbio real de equilíbrio para a economia brasileira", *Panorama das economias internacional e brasileira: dinâmica e impactos da crise global* G. Biasoto Junior, L.F. Novais e M.C.P. Freitas (orgs.), São Paulo, Fundação do Desenvolvimento Administrativo (FUNDAPE).
- Marconi, N. e F. Barbi (2010), "Taxa de câmbio e composição setorial da produção: sintomas de doença holandesa?", documento apresentado no Encontro Nacional da Associação Keynesiana Brasileira, São Paulo.

- Moraes, M. A. F. D. (2002), "Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: madeira e móveis", *Nota Técnica Final*, Brasília, Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC), [on-line] [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B6ABB5DAFCAA85A83257241006BCE24/\\$File/NT00034146.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B6ABB5DAFCAA85A83257241006BCE24/$File/NT00034146.pdf)>.
- Oreiro, J.L. e outros (2011), "Taxa real de câmbio, desalinhamento cambial e crescimento econômico no Brasil (1994-2007)", *Revista de Economia Política*, vol. 31, N° 4.
- Oreiro, J.L. e C.A. Feijó (2010), "Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro", *Revista de Economia Política*, vol. 30, N° 2 (118), abril/junho.
- Pinto, A. (1976), "Naturaleza e implicaciones de la heterogeneidad estructural de la América Latina", *El Trimestre Económico*, vol. 37, N° 1.
- Pinto, A. Natureza e implicações da "heterogeneidade estrutural" da América Latina. In: Bielschowsky, R. (Org.). Cinquenta anos de pensamento na Cepal. Rio de Janeiro: Record, 2.000. Volume 2.
- Rodríguez, Octavio (1986), *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*, México, D.F, Siglo XXI.
- Romanatto, E., G. Porcile e M. Curado (2008), "Produtividade, salários e taxa de câmbio: uma análise da experiência brasileira nos anos 1990", *Revista de Economia Contemporânea*, vol. 12, N° 3.
- Rossi Júnior, J.L. e P.C. Ferreira (1999), "Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 29, N° 1.
- Rowthorn, R. e R. Ramaswamy (1997), "Deindustrialisation causes and implications", *IMF Working Paper*, N° 97/42.
- _____(1999), "Growth, trade and deindustrialization", *IMF Staff Papers*, v. 46, N° 1.
- Salm, C.O (2010), "Debate sobre a tendência à estagnação", *Ecos do desenvolvimento: uma história do pensamento econômico brasileiro*, M.M. Malta (coord.), Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- Salm, C.; J. Saboia e P.G.M. Carvalho (1997), "Produtividade na indústria brasileira: questões metodológicas e novas evidências empíricas", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 27, N° 2.
- Tavares, M.C. e J. Serra (1979), "Além da estagnação", *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre economia brasileira*, Rio de Janeiro, Zahar.
- Thirlwall, A.P.A (2005), *Natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Vermulm, R. e F. Erber (2002), "Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio", *Cadeia: Bens de capital. Nota Técnica Final* [on-line], Brasília, Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC) [on-line] <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/desproducao/forcompetitividade/estcadeias/estcomcadintbrasil/ImpZonLivComercio/grupo2/benCapital/21bensCapitalCompleto.PDF>>.
- Zivot, E. e D.W.K Andrews (1992), "Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 10, N° 3.

Anexo

Quadro IV.A.1
Setores econômicos: compatibilização das bases pim^a e ipeadata

PIM-PF (compatível com a PIMES)	Ipeadata
Indústrias extrativas	Indústrias extrativas
Alimentos e bebidas	Média simples dos setores: café, beneficiamento produtos vegetais, abate de animais, outros produtos alimentares, laticínios, açúcar, óleos vegetais
Têxtil	Têxtil
Vestuário	Artigos de vestuário
Calçados e couro	Calçados
Madeira	Madeira e mobiliário
Papel e gráfica	Celulose, papel e gráfica
Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	Média simples dos setores: refino de petróleo e petróleo e carvão
Produtos químicos	Média simples dos setores: elementos químicos e químicos diversos
Borracha e plástico	Média simples dos setores: borracha e plástica
Minerais não-metálicos	Minerais não-metálicos
Metalurgia básica	Média simples dos setores: metalurgia de não ferrosos e outros produtos metalúrgicos
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	Média simples dos setores: metalurgia de não ferrosos e outros produtos metalúrgicos
Máquinas e equipamentos - exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Máquinas e tratores
Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações	Média simples dos setores: material elétrico e equipamento eletrônicos
Fabricação de meios de transporte	Média simples dos setores: peças e outros veículos e veículos automotores

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF); e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata.

^a Compatível com as PIMES.

Quadro IV.A.2
Testes para a presença de raiz unitária

Série	ADF – c ^a	ADF - c/t ^b	ADF – p ^c	ZA	LS
P1	-2,501	-2,885	0,745	-4,999 [2008:11]	-4,962 [2005:2;2008:9]
P2	-1,695	0,791	-0,636	-10,033* [2006:1]	-6,326* [2004:3; 2006:2]
P3	-1,932	-2,127	1,209	-6,847* [2004:12]	-4,909 [2003:11; 2005:3]
P4	0,371	-2,290	1,671	-6,689* [2005:12]	-5,409 *** [2005:5; 2008:7]
P5	-0,397	-2,709	1,214	-5,933* [2004:7]	-5,094 [2006:10; 2007:11]
P6	-0,755	-3,107	1,964	-5,697* [2008:11]	-5,349 *** [2005:1; 2008:9]
P7	-2,265	-4,099 *	1,499	-5,969* [2009:1]	-6,651 * [2004:1; 2009:2]
P8	-1,701	0,057	-2,505**	-5,261** [2006:4]	-5,058 [2003:10; 2008:10]
P9	-2,468	-2,841	0,562	-6,646* [2008:12]	-4,784 [2004:3;2008:6]
P10	-2,650 ***	-5,397 *	0,502	-7,095* [2008:11]	-6,746 * [2008:9;2009:10]
P11	-1,554	-1,533	1,091	-6,924* [2008:11]	-5,732 [2008:9;2009:8]
P12	-2,774 ***	-4,250 *	-0,351	-6,204 * [2008:11]	-5,607 *** [2005:1;2008:9]
P13	-4,571 *	-4,616 *	0,038	6,121* [2008:11]	-5,869 ** [2004:6;2009:10]
P14	-3,872 *	-4,455 *	0,294	-6,921* [2008:11]	-5,621 *** [2004:3;2008:8]
P15	-2,121	-1,942	0,195	-5,903* [2008:11]	-5,542 *** [2004:2;2008:9]
P16	-4,565 *	-6,338 *	1,424	-7,760* [2008:11]	-4,832 [2004:1;2008:11]
E1	-1,261	-3,625 **	-0,522	-5,134 ** [2008:9]	-4,853 [2005:3; 2008:9]
E2	-0,788	-3,509 **	-1,237	-4,550 [2008:9]	-5,534 *** [2005:2; 2008:9]
E3	-1,545	-3,153 ***	-0,534	-5,241 ** [2008:9]	-5,972 ** [2005:2; 2008:9]
E4	-1,443	-3,313 ***	-0,579	-5,301 ** [2008:9]	-5,488 *** [2005:2; 2008:9]
E5	-0,891	-3,343 ***	-0,888	-5,126 ** [2008:9]	-5,062 [2004:6; 2008:9]
E6	-0,182	-3,556 **	-1,284	-4,942 [2008:9]	-4,918 [2004:6; 2008:9]
E7	-0,357	-3,659 **	-1,141	-4,928 [2008:9]	-4,830 [2005:3; 2008:9]
E8	-1,101	-3,508 **	-0,838	-5,285 ** [2008:9]	-5,393 *** [2005:2; 2008:9]

Quadro IV.A.2 (continuação)

Série	ADF – c ^a	ADF – c/t ^b	ADF – p ^c	ZA	LS
E9	-0,380	-3,598 *	-1,206	-4,817 [2008:9]	-4,735 [2005:3;2008:9]
E10	-0,416	-3459 **	-1,378	-4,815 *** [2008:9]	-5,106 [2005:3;2008:9]
E11	-0,28	-3,547 **	-1,322	-4,886 *** [2008:9]	-4,968 [2004:6;2008:9]
E12	-0,768	-3,410 ***	-0,894	-5,036 *** [2008:9]	-4,854 [2005:3;2008:9]
E13	-0,768	-3,410 ***	-0,894	-5,036 *** [2008:9]	-4,854 [2005:3;2008:9]
E14	-0,326	-3,447 ***	-1,252	-4,908 *** [2008:9]	-4,721 [2005:3;2008:9]
E15	-1,245	-3,173 ***	-0,665	-5,274 ** [2008:9]	-5,079 [2005:3;2008:9]
E16	-0,968	-3,022	-0,897	-6,911 * [2008:8]	-5,810 ** [2005:3;2008:8]
X1	-3,941 *	-9,313 *	1,033	-9,775 * [2009:1]	-9,269 * [2008:1;2008:10]
X2	-2,055	-2,132	1,475	-7,668 * [2004:6]	-5,063 [2006:2; 2007:7]
X3	-3,315 **	-3,165 ***	0,711	-4,588 [2004:7]	-5,257 [2006:2; 2008:9]
X4	0,218	-3,654 **	-1,266	-4,338 [2004:5]	-5,038 [2006:1; 2008:11]
X5	-0,515	-1,656	-0,882	-4,693 [2008:3]	-4,771 [2004:2; 2007:8]
X6	-0,271	-2,238	-0,567	-3,082 [2003:8]	-4,836 [2004:1; 2008:9]
X7	-3,862 *	-12,377 *	3,005	-14,628* [2003:4]	-17,616 * [2005:5; 2009:6]
X8	-7,211 *	-7,562 *	0,041	-9,533* 2007:12]	-8,069 * [2007:11; 2009:4]
X9	-3,048 **	-4,277 *	1,249	-5,598 * [2008:2]	-4,874 [2003:11;2008:5]
X10	-2,800 ***	-2,642	1,173	-5,389 ** [2008:11]	-4,885 [2008:11;2009:12]
X11	-1,933	-2,146	0,101	-4,796 [2007:9]	-4,459 [2006:1;2008:11]
X12	-3,956 *	-4,020 *	0,048	-5,726 * [2008:11]	-5,821 ** [2004:3;2007:4]
X13	-3,555 *	-3,126	0,959	-4,689 [2008:11]	-8,662 * [2004:11;2008:09]
X14	-2,768 ***	-2,829	0,565	-5,508 ** [2005:3]	-7,254 * [2004:3;2009:1]
X15	-3,314 **	-3,180 ***	0,671	-6,544 * [2005:3]	-4,408 [2004:2;2006:9]
X16	-2,262	-1,917	0,576	-4,606 [2009:1]	-5,596 *** [2004:6;2008:10]

Quadro IV.A.2 (conclusão)

Série	ADF – c ^a	ADF - c/t ^b	ADF – p ^c	ZA	LS
M1	-4,194 *	-7,867 *	0,156	-6,508* [2009:1]	-7,504 * [2008:11; 2009:9]
M2	-1,131	-7,465 *	0,518	-8,919* [2003:9]	-6,649 ** [2004:2; 2005:9]
M3	-0,581	-4,788 *	1,465	-6,116* [2008:12]	-7,489 * [2005:12; 2008:11]
M4	-0,776	-6,941 *	2,842	-8,598* [2004:2]	6,402 ** [2003:11; 2009:6]
M5	-2,001	-4,377 *	0,73	-5,931* [2009:4]	-5,924 ** [2008:3; 2009:2]
M6	-4,056 *	-4,707 *	0,823	-6,639* [2008:12]	-6,839 * [2004:11; 2008:11]
M7	-0,984	-3,933 **	0,922	-5,541** [2008:12]	-6,600 * [200;:;]
M8	-2,901 **	-5,499 *	0,196	-5,116 ** [2003:11]	-7,999 * [2005:5; 2008:11]
M9	-2,423	-4,577 *	0,707	-6,391 * [2008:12]	-4,739 [2006:5;2008:11]
M10	-0,547	-4,067 *	1,257	-5,851 * [2009:1]	-6,136 ** [2006:11;2008:11]
M11	-0,356	-2,808	1,807	-6,031 * [2009:4]	-6,245 ** [2006:11;2008:11]
M12	0,03	-2,662	1,462	-5,158 ** [2009:2]	-8,134 * [2004:1;2008:12]
M13	-0,215	-3,001	2,043	-4,320 [2009:2]	-6,674 * [2004:1;2008:12]
M14	-0,391	-2,955	1,605	-3,923 [2008:11]	-6,158 ** [2004:1;2008:11]
M15	-1,603	-3,836 **	1,164	-5,511 ** [2008:12]	-5,703 *** [2007:11;2008:9]
M16	-0,543	-3,798 **	1,253	-4,941 *** [2009:1]	-4,968 [2003:12;2008:11]

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF); e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata.

Nota: Nas séries (primeira coluna), os numerais que acompanham as letras apresentam a seguinte correspondência: 1 = indústria extrativa; 2 = alimentos e bebidas; 3 = têxtil; 4 = vestuário; 5 = calçados e couro; 6 = madeira; 7 = papel e gráfica; 8 = coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool; 9 = produtos químicos; 10 = borracha e plástico; 11 = minerais não metálicos; 12 = metalurgia básica; 13 = produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos); 14 = máquinas e equipamentos (exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações); 15 = máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações; 16 = fabricação de meios de transporte.

Os asteriscos têm os seguintes significados: * rejeita a 1%; ** rejeita a 5%; *** rejeita a 10%.

O número de defasagens da primeira diferença nas regressões dos testes foi selecionado pelo critério de Schwarz.

As épocas estimadas para as quebras pelos procedimentos de Zivot, Andrews, Lee e Strazichik se apresentam abaixo dos números, entre colchetes.

^a ADF – c é o teste ADF com constante.

^b ADF – c/t é o teste ADF com constante e tendência.

^c ADF – p é o teste ADF puro.

Quadro IV.A.3
Equações de longo prazo

Indústria extrativa					Produtos químicos				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	5,374	19,187	5,629	20,155	Constante	1,807	4,802	1,793	4,926
<i>Dummy</i> 2007:11	-	-	0,792	1,259	<i>Dummy</i> 2009:01	-	-	-2,307	-1,376
X	0,078	3,015	0,158	5,829	X	0,272	5,070	0,255	4,937
<i>Dummy</i> 2007:11 *X	-	-	-0,158	-3,009	<i>Dummy</i> 2009:01*X	-	-	0,241	1,676
M	0,048	1,450	-0,032	-0,857	M	0,217	5,602	0,191	4,818
<i>Dummy</i> 2007:11 *M	-	-	0,141	2,364	<i>Dummy</i> 2009:01*M	-	-	0,147	1,310
E	-0,275	-7,260	-0,332	-7,953	E	0,119	3,039	0,166	4,122
<i>Dummy</i> 2007:11 *E	-	-	-0,156	-1,590	<i>Dummy</i> 2009:01*E	-	-	0,081	0,330
Estatística do teste	-5,535*		-6,052**		Estatística do teste	-4,711**		-5,893***	
R2 ajustado	0,605		0,731		R2 ajustado	0,654		0,727	
Durbin-Watson	0,873		1,464		Durbin-Watson	0,727		1,006	

Alimentos e bebidas					Borracha e plástico				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	1,821	4,154	2,019	4,751	Constante	4,503	8,890	3,679	8,674
<i>Dummy</i> 2009:2	-	-	1,552	0,923	<i>Dummy</i> 2008:11	-	-	6,144	5,309
X	0,190	5,913	0,180	5,780	X	0,008	0,211	-0,046	-1,116
<i>Dummy</i> 2009:2 *X	-	-	0,144	1,350	<i>Dummy</i> 2008:11*X	-	-	0,173	1,517
M	0,076	1,782	0,018	0,394	M	0,146	3,235	0,248	5,843
<i>Dummy</i> 2009:2*M	-	-	0,056	0,468	<i>Dummy</i> 2008:11*M	-	-	-0,393	-5,209
E	0,326	6,284	0,353	6,991	E	-0,135	-2,148	-0,001	-0,031
<i>Dummy</i> 2009:2*E	-	-	-0,609	-2,426	<i>Dummy</i> 2008:11*E	-	-	-1,171	-7,703
Estatística do teste	-3,983***		-6,447**		Estatística do teste	-5,493*		-8,986*	
R2 ajustado	0,358		0,456		R2 ajustado	0,585		0,783	
Durbin-Watson	0,530		0,642		Durbin-Watson	0,906		1,757	

Têxtil					Minerais não-metálicos				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	3,886	6,830	2,382	2,895	Constante	4,054	15,861	3,300	12,760
<i>Dummy</i> 2006:10	-	-	2,063	1,720	<i>Dummy</i> 2008:11	-	-	1,950	3,064
X	0,055	1,860	0,106	2,571	X	0,126	8,133	0,075	3,708
<i>Dummy</i> 2006:10*X	-	-	-0,109	-1,810	<i>Dummy</i> 2008:11*X	-	-	0,055	0,984
M	0,104	3,768	0,201	3,268	M	0,122	6,146	0,228	9,568
<i>Dummy</i> 2006:10*M	-	-	-0,055	-0,652	<i>Dummy</i> 2008:11*M	-	-	-0,239	-6,367
E	0,008	0,098	0,182	1,527	E	-0,119	-3,362	-0,010	-0,286
<i>Dummy</i> 2006:10*E3	-	-	-0,290	-1,575	<i>Dummy</i> 2008:11*E	-	-	-0,223	-2,421
Estatística do teste	-6,527*		-7,081*		Estatística do teste	-5,017		-8,239*	
R2 ajustado	0,339		0,383		R2 ajustado	0,826		0,876	
Durbin-Watson	1,165		1,248		Durbin-Watson	0,790		1,551	

Vestuário					Metalurgia básica				
	EG-C		GH-FB			EG-C/T		GH-C/T	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	4,583	4,813			Constante	3,739	7,763	3,655	8,299
X	0,032	0,601			<i>Dummy</i> 2009:06	-	-	0,097	4,599
M	0,134	3,269			X	0,235	5,543	0,284	7,066
E	-0,121	-0,725			M	0,073	1,809	0,063	1,704
Estatística do teste	-4,284**				E	-0,095	-1,392	-0,113	-1,800
R2 ajustado	0,263				Tendência	-0,003	-5,944	-0,004	-7,551
Durbin-Watson	0,597				Estatística do teste	-4,404***		-5,683***	
					R2 ajustado	0,550		0,624	
					Durbin-Watson	0,572		0,872	

Quadro IV.A.3 (conclusão)

Calçados e couro					Produtos de Metal - exclusive máquinas e equipamentos				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	4,200	7,155	2,250	1,253	Constante	3,910	7,430	2,878	6,126
Dummy 2003:04	-	-	1,791	0,937	Dummy 2007:10	-	-	4,578	4,945
X	-0,099	-1,593	0,209	0,538	X	0,083	2,091	0,044	1,123
Dummy 2003:04 *X	-	-	-0,214	-0,544	Dummy 2007:10*X	-	-	0,033	0,441
M	0,243	5,982	0,279	2,012	M	0,011	0,283	0,144	3,097
Dummy 2003:04 *M	-	-	0,005	0,038	Dummy 2007:10*M	-	-	-0,129	-1,759
E	-0,062	-0,844	0,021	0,104	E	0,066	0,912	0,195	3,003
Dummy 2003:04 *E	-	-	-0,202	-0,928	Dummy 2007:10*E	-	-	-0,972	-6,918
Estatística do teste	-	-5,823*	-	-6,833*	Estatística do teste	-	-4,333**	-	-6,082**
R2 ajustado	0,593		0,652		R2 ajustado	0,023		0,434	
Durbin-Watson	0,988		1,124		Durbin-Watson	0,610		1,067	

Madeira					Máquinas e Equipamentos - exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	5,299	17,838			Constante	2,905	4,339	2,073	3,587
X	-0,004	-0,136			Dummy 2008:11	-	-	4,545	3,014
M	0,176	4,483			X	0,126	3,227	0,067	1,761
E	-0,300	-6,595			Dummy 2008:11*X	-	-	0,056	0,435
Estatística do teste	-	-4,366**			M	0,158	3,420	0,261	6,406
R2 ajustado	0,671				Dummy 2008:11*M	-	-	-0,108	-0,672
Durbin-Watson	0,627				E	0,099	1,046	0,243	3,009
					Dummy 2008:11*E	-	-	-1,020	-4,482
					Estatística do teste	-	-4,544**	-	-6,473**
					R2 ajustado	0,454		0,671	
					Durbin-Watson	0,653		1,113	

Papel e gráfica					Máquinas e Aparelhos Elétricos, Eletrônicos, de Precisão e de Comunicações				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	3,185	6,892	3,214	7,499	Constante	2,531	3,898	3,448	3,635
Dummy 2008:3	-	-	-0,587	-0,588	Dummy 2002:11	-	-	-1,680	-1,310
X	0,127	3,711	0,210	5,904	X	0,368	10,106	0,097	0,347
Dummy 2008:3*X	-	-	-0,242	-3,729	Dummy 2002:11*X	-	-	0,334	1,173
M	0,174	4,017	0,170	3,683	M	-0,036	-0,783	0,137	0,874
Dummy 2008:3*M	-	-	0,057	0,715	Dummy 2002:11*M	-	-	-0,155	-0,924
E	0,016	0,281	-0,073	-1,388	E	0,087	0,978	0,010	0,041
Dummy 2008:3*E	-	-	0,347	2,517	Dummy 2002:11*E	-	-	0,143	0,500
Estatística do teste	-	-4,524**	-	-7,050*	Estatística do teste	-	-5,644*	-	-6,102**
R2 ajustado	0,571		0,705		R2 ajustado	0,558		0,582	
Durbin-Watson	0,655		1,310		Durbin-Watson	0,899		0,952	

Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool					Fabricação de Meios de Transporte				
	EG-C		GH-FB			EG-C		GH-FB	
	Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t		Coef.	Estat. t	Coef.	Estat. t
Constante	1,393	2,372	2,386	4,118	Constante	5,071	8,547	3,164	5,571
Dummy 2008:3	-	-	2,624	1,669	Dummy 2008:11	-	-	8,879	5,825
X	-0,124	-2,804	-0,182	-4,102	X	-0,011	-0,398	0,038	1,245
Dummy 2008:3*X	-	-	0,126	1,423	Dummy 2008:11*X	-	-	-0,035	-0,442
M	-0,076	-1,744	-0,058	-1,253	M	0,116	2,944	0,204	5,021
Dummy 2008:3*M	-	-	0,009	0,106	Dummy 2008:11*M	-	-	-0,462	-2,951
E	0,826	10,441	0,657	7,365	E	-0,171	-1,896	0,107	1,304
Dummy 2008:3*E	-	-	-0,828	-3,191	Dummy 2008:11*E	-	-	-1,463	-6,417
Estatística do teste	-	-4,731**	-	-6,341**	Estatística do teste	-	-6,257*	-	-8,598*
R2 ajustado	0,647		0,756		R2 ajustado	0,464		0,648	
Durbin-Watson	0,609		0,997		Durbin-Watson	1,049		1,563	

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF); e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata.

Quadro IV.A.4
Equações de curto prazo

Indústria extrativa			Produtos químicos		
Modelo GH-FB ^a			Modelo EG		
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	
Pt-1	-0,156	0,098	Xt	0,209	0,000
Pt-6	-0,230	0,000	Mt	0,222	0,000
Xt	0,042	0,025	Deseq.t -1	-0,284	0,000
Mt	0,043	0,010	R2 ajustado	0,547	-
Et-2	-0,340	0,023	LM Breusch-Godfrey	1,026	0,362
Deseq.t -1	-0,436	0,000	White	0,919	0,434
R2 ajustado	0,476	-	ARCH	0,229	0,795
LM Breusch-Godfrey	0,097	0,907	Ramsey RESET	0,340	0,712
White	4,498	0,000	Jarque-Bera	1,762	0,414
ARCH	0,019	0,981			
Ramsey RESET	3,525	0,033			
Jarque-Bera	2,364	0,306			
Alimentos e bebidas			Borracha e plástico		
Modelo EG ^a			Modelo EG		
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	
Pt-2	0,322	0,000	Mt	0,294	0,000
Pt-3	0,128	0,106	Mt-1	0,092	0,029
Xt	0,188	0,000	Xt	-	-
Xt-1	0,090	0,002	Xt-1	-	-
Mt	0,080	0,003	Deseq.t -1	-0,508	0,000
Et	0,243	0,020	R2 ajustado	0,448	-
Deseq.t -1	-0,437	0,000	LM Breusch-Godfrey	0,552	0,577
R2 ajustado	0,571	-	White	0,493	0,687
LM Breusch-Godfrey	0,681	0,508	ARCH	0,512	0,600
White	1,646	0,083	Ramsey RESET	1,791	0,172
ARCH	0,263	0,769	Jarque-Bera	658,492	0,000
Ramsey RESET	0,392	0,677			
Jarque-Bera	2,480	0,290			
Têxtil			Minerais Não-Metálicos		
Modelo GH-FB ^a			Modelo EG		
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	
Pt-1	0,264	0,004	Pt-1	-0,428	0,000
Pt-7	-0,163	0,027	Pt-5	-	-
Xt-1	-	-	Xt	0,181	0,000
Xt-4	-0,190	0,000	Xt-1	0,115	0,000
Mt	0,211	0,000	Mt	-	-
Deseq.t -1	-0,773	0,000	Mt-1	-	-
R2 ajustado	0,562	-	Et-2	-0,171	0,050
LM Breusch-Godfrey	0,230	0,795	Et-6	-	-
White	4,357	0,000	Deseq.t -1	-0,180	0,057
ARCH	0,418	0,660	R2 ajustado	0,495	-
Ramsey RESET	6,676	0,001	LM Breusch-Godfrey	0,353	0,702
Jarque-Bera	7,250	0,026	White	6,303	0,000
			ARCH	0,856	0,427
			Ramsey RESET	0,318	0,727
			Jarque-Bera	5,611	0,060
Vestuário			Metalurgia Básica		
Modelo EG ^a			Modelo EG		
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	
Pt-7	-0,338	0,000	Pt-2	0,310	0,000
Pt-8	-0,237	0,001	Xt	0,051	0,037
Xt-3	0,130	0,002	Mt	0,104	0,000
Xt-8	0,135	0,007	Et-2	-0,320	0,014
Mt	0,211	0,000	Deseq.t -1	-0,294	0,000
Mt-6	0,136	0,001	R2 ajustado	0,442	-
Mt-7	0,174	0,000	LM Breusch-Godfrey	1,213	0,301
Mt-8	0,225	0,000	White	5,948	0,000
Et-3	-0,642	0,004	ARCH	6,638	0,002
Deseq.t -1	-0,414	0,000	Ramsey RESET	1,663	0,195
R2 ajustado	0,715	0,155	Jarque-Bera	2,909	0,233
LM Breusch-Godfrey	0,663	0,517			
White	0,846	0,650			
ARCH	0,801	0,451			
Ramsey RESET	9,960	0,000			
Jarque-Bera	1,261	0,532			

Quadro IV.A.4 (conclusão)

Calçados e Couro			Produtos de Metal - exclusive máquinas e equipamentos		
	Modelo EG ^a			Modelo GH-FB	
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
Pt-6	0,250	0,000	Pt-1	0,154	0,079
Pt-1	-	-	Xt	0,089	0,010
Pt-2	-	-	Mt	0,153	0,000
Pt-3	-	-	Deseq.t -1	-0,537	0,000
Xt-3	-	-	R2 ajustado	0,421	-
Xt-6	-0,134	0,072	LM Breusch-Godfrey	1,085	0,341
Mt	0,280	0,000	White	1,188	0,320
Mt-5	-	-	ARCH	0,901	0,409
Mt-1	0,133	0,007	Ramsey RESET	0,054	0,946
Et	-	-	Jarque-Bera	1,636	0,441
Deseq.t -1	-0,456	0,000			
R2 ajustado	0,438	-			
LM Breusch-Godfrey	0,620	0,540			
White	1,799	0,072			
ARCH	0,988	0,375			
Ramsey RESET	2,420	0,094			
Jarque-Bera	3,300	0,192			

Madeira			Máquinas e Equipamentos - exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações		
	Modelo EG ^a			Modelo EG	
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
Pt-1	-0,193	0,054	Pt-1	-	-
Pt-2	0,185	0,008	Xt	0,167	0,000
Mt	0,117	0,002	Mt	0,190	0,000
Et	-0,210	0,047	Deseq.t -1	-0,333	0,000
Deseq.t -1	-0,268	0,000	R2 ajustado	0,396	-
R2 ajustado	0,298	-	LM Breusch-Godfrey	0,599	0,550
LM Breusch-Godfrey	1,189	0,308	White	0,148	0,930
White	2,418	0,013	ARCH	0,218	0,804
ARCH	1,874	0,158	Ramsey RESET	1,983	0,143
Ramsey RESET	4,978	0,008	Jarque-Bera	51,986	0,000
Jarque-Bera	0,130	0,936			

Papel e gráfica			Máquinas e Aparelhos Elétricos, Eletrônicos, de Precisão e de Comunicações		
	Modelo GH-FB ^a			Modelo EG	
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
Xt	0,088	0,000	Pt-4	0,207	0,008
Mt	0,083	0,002	Xt	0,355	0,000
Mt-2	0,125	0,000	Xt-1	0,199	0,000
Deseq.t -1	-0,412	0,000	Mt-1	-0,066	0,110
R2 ajustado	0,462	0,003	Deseq.t -1	-0,388	0,000
LM Breusch-Godfrey	0,252	0,777	R2 ajustado	0,484	-
White	1,407	0,203	LM Breusch-Godfrey	1,410	0,249
ARCH	0,408	0,665	White	0,498	0,776
Ramsey RESET	0,336	0,714	ARCH	0,181	0,834
Jarque-Bera	2,579	0,275	Ramsey RESET	0,613	0,543
			Jarque-Bera	141,891	0,000

Coque, Refino de petróleo, Combustíveis Nucleares e Alcool			Fabricação de Meios de Transporte		
	Modelo GH-FB			Modelo EG	
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
Pt-4	-	-	Mt	0,251	0,000
Pt-8	-0,276	0,001	Et	-0,470	0,024
Mt-1	-0,054	0,016	Deseq.t -1	-0,551	0,000
Mt-8	-0,056	0,012	R2 ajustado	0,414	-
Deseq.t -1	-0,359	0,000	LM Breusch-Godfrey	1,869	0,159
R2 ajustado	0,347	-	White	0,222	0,881
LM Breusch-Godfrey	0,554	0,576	ARCH	0,032	0,968
White	0,867	0,547	Ramsey RESET	1,662	0,195
ARCH	9,011	0,000	Jarque-Bera	1224,083	0,000
Ramsey RESET	0,309	0,734			
Jarque-Bera	1,357	0,507			

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF); e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ipeadata.
Nota: Os testes LM Breusch-Godfrey e ARCH foram feitos com duas defasagens. O teste White foi feito sem os termos cruzados. O teste Ramsey RESET foi feito para h = 2.

^a Estimado com correção de White para heterocedasticidade.

Capítulo V

Heterogeneidade regional

*Miguel Matteo*¹

Introdução

O conceito de heterogeneidade estrutural (HE), cunhado por Aníbal Pinto, em 1969 (Pinto, 2000) foi o tema do documento central dos 33 períodos de sessões da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), em 2010, retomando a noção de diferenciais inter e intrassetoriais de produtividade, que se mantêm ao longo do tempo.

As economias da América Latina se distinguem das dos países desenvolvidos por duas características principais, as assimetrias nas capacidades tecnológicas diante da fronteira internacional e os diferenciais de produtividade que existem entre os setores, no interior dos setores e entre as empresas (CEPAL, 2007).

No entanto, essa diferenciação pode ocorrer (e este é o tema central desta análise) também entre regiões, no interior do país, em que não somente se apresentam produtividades diferentes entre as regiões, como entre o mesmo setor de atividade em regiões distintas. Dessa forma, procura-se trazer um referencial analítico que se aplica à dinâmica da

¹ Técnico de planejamento e pesquisa e diretor adjunto da Diretoria de Estudos Regionais, Urbanos e Ambientais (Dirur), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

estrutura produtiva para a análise regional, observando-se uma situação de perpetuação no tempo de elevados níveis de disparidades.

Esta análise compõe-se desta introdução, seguida da apresentação dos índices de produtividade das regiões e respectivos setores de atividade e de algumas considerações, à guisa de conclusão.

1. Alguns aspectos metodológicos

A ideia de medir, ainda que parcialmente, a heterogeneidade por meio do diferencial de produtividade, traz em si um problema: como calculá-la. Utilizar a receita bruta ou o valor da transformação industrial, por exemplo, superestima a produtividade, dado que ambos encobrem os valores correspondentes a contratos de terceirização. Assim, ao haver contratos de terceirização, uma mesma receita (ou produto) pode ser gerada com menos pessoas ocupadas, elevando a medida de produtividade artificialmente.

A utilização do valor adicionado mostra-se mais adequada para a mensuração da produtividade, uma vez que incorpora ao consumo intermediário todos os gastos com contratação de terceiros, despesas com aquisição de patentes e pagamento de *royalties*. Como a fórmula de cálculo do valor adicionado é $VBP - CI$ (onde VBP é o valor bruto da produção ou a soma de todas as receitas e CI é o consumo intermediário ou a soma de todos os custos e despesas, inclusive aqueles que não se referem à produção *stricto sensu*), o resultado obtido reflete uma estrutura de receitas e custos mais adequada às formas atuais de produção, em que há várias funções terceirizadas.

No caso deste estudo, que trata da heterogeneidade regional, buscaram-se duas bases de informação que dessem conta, inclusive, da parcela informal da economia. Para tanto, utilizou-se a base das Contas Regionais do Brasil, de 1996 a 2008 (oriunda do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dos institutos estaduais de estatística), que fornece o valor adicionado para cada Unidade da Federação (UF), confrontando-a com a base de pessoal ocupado de acordo com as Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD), também para cada UF. Com isso, consegue-se abarcar tanto as parcelas formais quanto as informais da economia.

Ainda com respeito às bases de informação utilizadas, foi preciso efetuar um agrupamento dos setores de atividade, uma vez que os dados desagregados das bases utilizadas eram apresentados em formatos diferentes, o que determinou a configuração de cinco grandes setores de atividade: agropecuária, indústria, comércio, serviços e construção.

No agrupamento regional, por sua vez, para melhor visualização das informações, as Unidades da Federação foram congregadas em grandes regiões —de acordo com a divisão geográfica adotada pelo IBGE.

Duas observações devem ainda ser feitas: no cálculo da produtividade —embora houvesse informações— excluiu-se a Administração Pública, dado seu caráter muito peculiar, uma vez que seu valor adicionado corresponde, praticamente, ao total de salários pagos e porque algumas análises da Região Centro-Oeste excluem o Distrito Federal por apresentar características que diferem muito das da região em que se insere.

2. Estrutura produtiva das regiões brasileiras, segundo setores

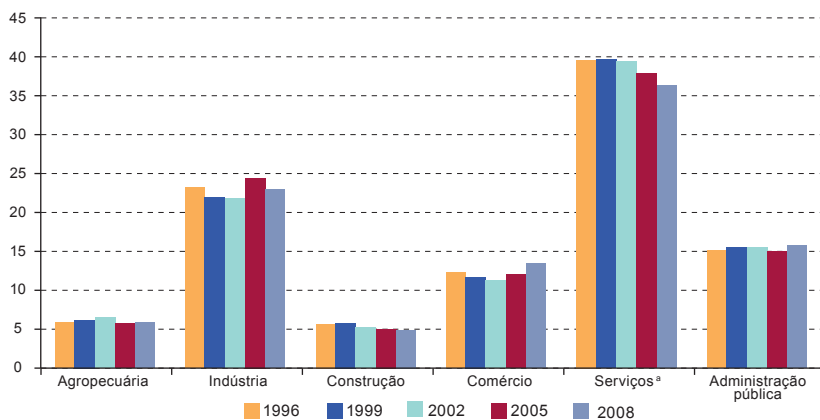
O Brasil apresenta grandes diferenças na composição da estrutura econômica de suas diversas regiões, o que é facilmente explicado pela sua distribuição irregular no território, decorrente de condicionantes históricas, geográficas, culturais, políticas e econômicas. O gráfico V.1 mostra que, no Brasil, o setor de serviços (que nestes gráficos inclui as instituições financeiras) é o que possui maior valor adicionado, seguido pela indústria, Administração Pública, comércio e, por fim, a agropecuária. Deve-se salientar que o setor de serviços é profundamente heterogêneo, englobando serviços domésticos serviços prestados às famílias e serviços prestados às empresas. Cabe destacar que estes últimos somados a transportes, telecomunicações e informática representam cerca de 2/3 do valor adicionado do setor. Nota-se, também, que a estrutura da economia brasileira pouco se altera entre 1996 e 2008, com exceção de uma ligeira perda de participação dos serviços e uma consoante subida do comércio.

Em termos de valor adicionado, a atividade agropecuária pesa relativamente pouco, embora seja de extrema importância para a economia brasileira e responsável por parte considerável dos superávits primários que o país vem obtendo. Isso porque são computadas neste setor apenas as exportações de produtos *in natura*, o que acrescenta pouco valor, enquanto a elaboração de produtos agropecuários (como óleo de soja ou carnes processadas) é classificada como atividade industrial.

O mesmo ocorre com determinadas atividades industriais que, ao terceirizarem parte de suas atividades, transferem valor adicionado ao setor de serviços. Assim, o que é importante notar no gráfico apresentado abaixo é a persistência da estrutura de distribuição das atividades ao longo dos 13 anos considerados .

Gráfico V.1

Brasil: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008
(Em porcentagens)



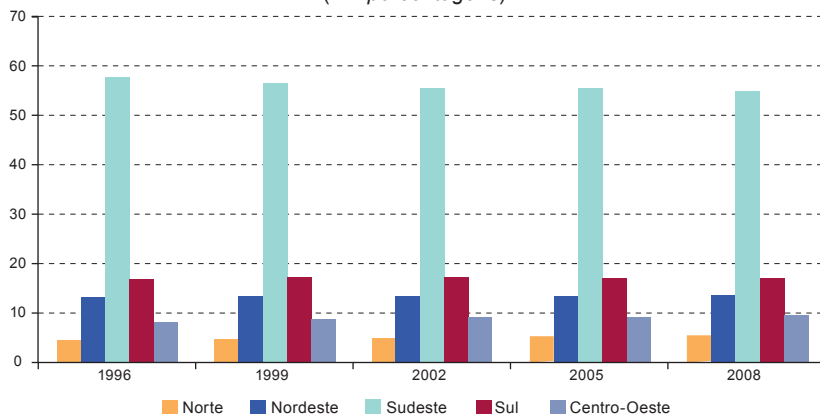
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1995-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

O gráfico V.2, por sua vez, mostra a distribuição regional da atividade econômica brasileira, entre 1996 e 2008, e permite observar sua profunda desigualdade. Também é importante verificar a permanência desta desigualdade ao longo do período considerado, uma pequena perda de participação da Região Sudeste e um ligeiro crescimento das Regiões Norte e Centro-Oeste.

Gráfico V.2

Brasil: distribuição da atividade econômica por região, 1996-2008
(Em porcentagens)

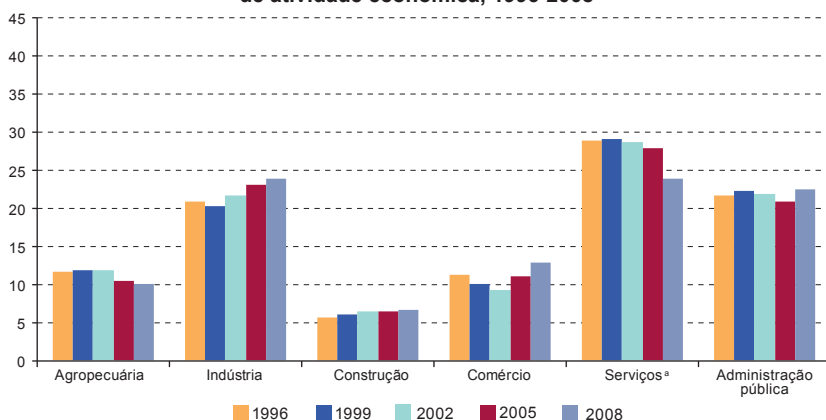


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

Sendo verdade que uma das faces da heterogeneidade estrutural é representada pela profunda desigualdade regional brasileira, cumpre analisar a distribuição dos setores em cada uma delas, conforme os gráficos V.3 a V.7, a seguir.

O gráfico V.3 mostra que a estrutura econômica da Região Norte apresenta grandes diferenças em relação ao total do país. Nesta região, se observa que a indústria vem ganhando relevância (sendo a instalada no distrito industrial de Manaus a responsável por isso), e a agropecuária também (incluída aí a importância da silvicultura), enquanto a Administração Pública, quando comparada com as demais regiões, atinge sua maior participação. Esta atividade ganha importância relativa nas regiões onde a atividade econômica apresenta valores modestos, uma vez que sua distribuição obedece à lógica da Administração Pública, que tem como referência as instituições governamentais, e não o mercado.

Gráfico V.3
Região norte: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008

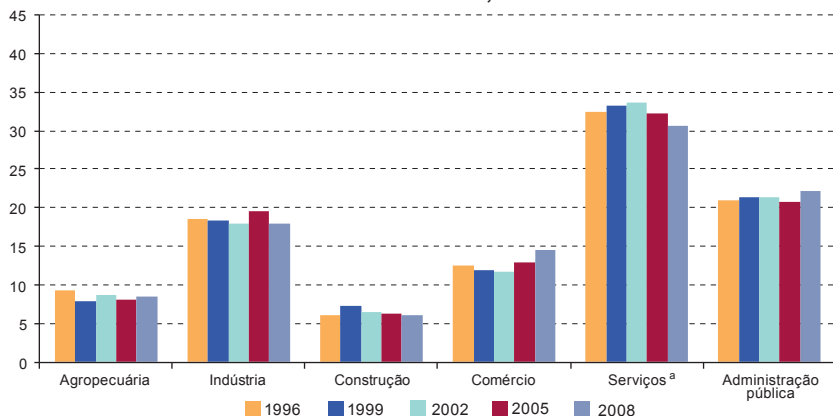


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

O gráfico V.4 mostra a estrutura da Região Nordeste, em que se nota uma preponderância dos serviços e da Administração Pública, e uma pequena participação das demais atividades, que em conjuntorepresentam menos de 50% do total. É de se ressaltar um incremento, desde 2005, da parcela da atividade do comércio, provavelmente decorrente do aumento de renda na região a partir de meados dos anos 2000 (aumento do salário mínimo e incremento das transferências do Programa Bolsa Família são dois dos elementos principais que estimulam a atividade comercial nesta região).

Gráfico V.4
Região Nordeste: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008

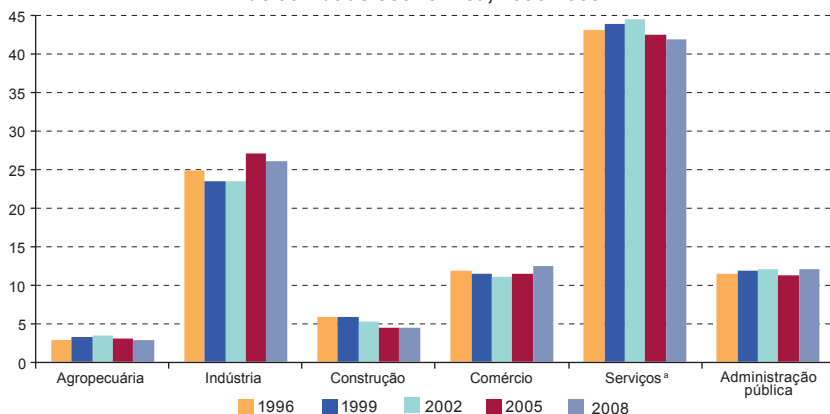


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

O gráfico V.5 mostra a estruturação da atividade econômica da Região Sudeste, e por ele verificam-se as profundas diferenças para as outras regiões: há enorme peso dos serviços e da indústria (ambos maiores que a média do país), que se integram e se complementam. Ressalte-se a diminuta participação da atividade agropecuária na região, embora ela seja relevante no total da atividade no país. Também é importante notar a pequena participação da Administração Pública, se comparada com as Regiões Norte, Nordeste e, sobretudo, Centro-Oeste.

Gráfico V.5
Região Sudeste: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008

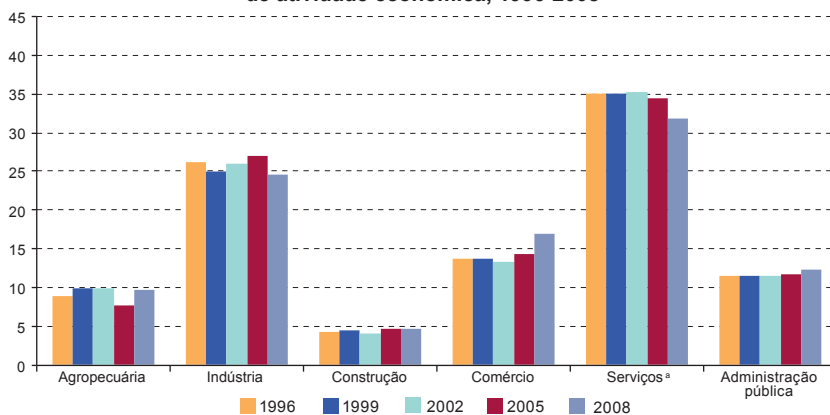


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

Na Região Sul (gráfico V.6), a estrutura é semelhante à do Sudeste, à exceção de maior participação da agropecuária e uma menor participação dos serviços. Embora a estrutura se mantenha ao longo do tempo, em 2008 há um incremento do comércio, em detrimento da participação do setor de serviços.

Gráfico V.6
Região Sul: distribuição do valor adicionado por setor de atividade econômica, 1996-2008



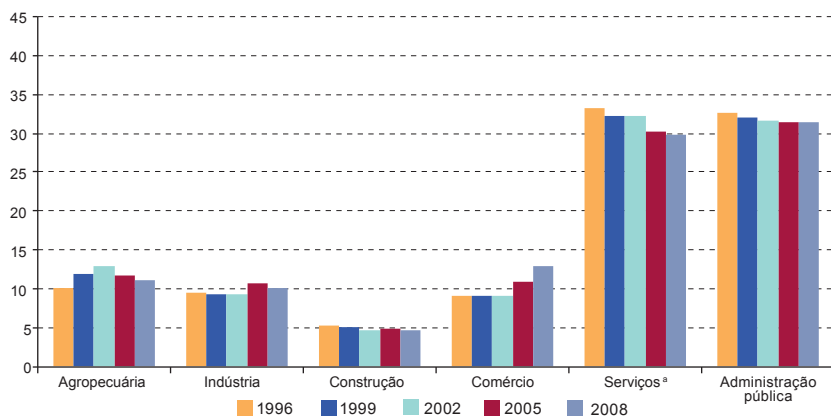
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

A Região Centro-Oeste (gráfico V.7), por sua vez, apresenta uma estruturação bem diferente das demais, com preponderância dos serviços e da Administração Pública (em 2008, aliás, esta tem a maior participação). No entanto, ao retirar da análise a parte correspondente ao Distrito Federal (e seu peso na Administração Pública), a estrutura muda completamente.

O gráfico V.7A mostra como seria a estrutura da Região Centro-Oeste sem o Distrito Federal: a agropecuária ganha importância e se transforma na segunda maior atividade regional, após o setor de serviços. Ressalte-se também aqui o aumento na participação das atividades comerciais que, em 2008, superaram a indústria.

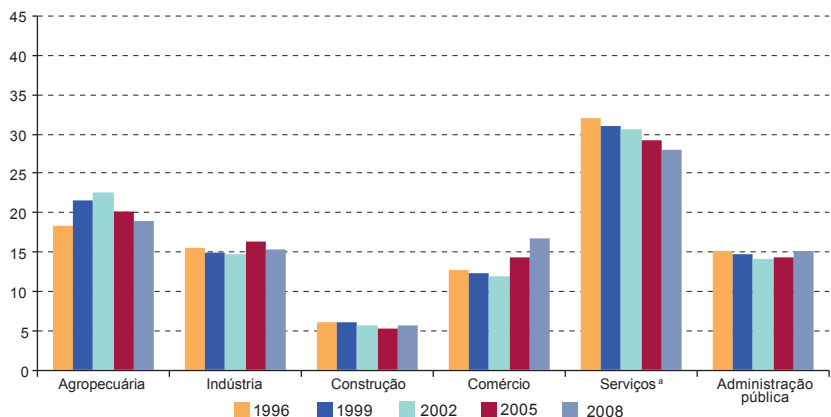
Gráfico V.7A
Região Centro-Oeste: distribuição do valor adicionado
por setor de atividade econômica, 1996-2008



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

Gráfico V.7B
Região Centro-Oeste (exceto D.F.): distribuição do valor adicionado
por setor de atividade econômica, 1996-2008



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, 1996-2008.

^a Inclui instituições financeiras.

3. Produtividade em 2008

Sendo a estrutura econômica das regiões profundamente desigual, a análise dos índices de produtividade por setor mostra que a desigualdade pode ser ainda maior.

O índice de produtividade aqui exposto é a relação entre o valor adicionado por cada setor, em cada região, e o pessoal ocupado, nos mesmos setores e regiões. Isto permite que a produtividade seja representada pelo efetivamente adicionado em cada setor, uma vez que as novas formas de produção incorporam processos total ou parcialmente terceirizados. O mesmo fato não aconteceria um índice de produtividade setorial calculado com base em produção física ou monetária, cujo resultado poderia distorcer as análises.

Para esse cálculo, foram usados os dados das Contas Regionais do Brasil, de 1996 a 2008, provenientes do IBGE, mesmo instituto que fornece as informações de pessoal ocupado, obtidas da PNAD, de 1996 a 2008. Fizeram-se agregações setoriais que permitissem fazer a análise sobre o mesmo corte referencial; além disso, optou-se pelo valor adicionado total e o pessoal ocupado da PNAD, tendo em vista que eles conseguem cobrir a parcela informal da economia, seja por balanceamento das Contas Regionais com as Nacionais, seja por dados da PNAD, que engloba as pessoas ocupadas tanto formalmente como com outros tipos de vínculos de trabalho.

O quadro V.1, a seguir, mostra o valor adicionado por cada setor na economia, em cada região brasileira, para o ano de 2008. Neste quadro, mostra-se que o setor de serviços é o preponderante em quase todas as regiões, à exceção da Centro-Oeste, dada a importância do setor público do Distrito Federal, que faz com que a Administração Pública seja a principal atividade nessa Unidade da Federação.

Distribuindo-se regionalmente, pode-se verificar a relevância da Região Sudeste (aproximadamente 55% do total do valor adicionado brasileiro), em todos os setores de atividade, especialmente indústria e serviços (62% e 63%, respectivamente).

Quadro V.1
Brasil e regiões: valor adicionado^a por setor de atividade econômica, 2008
(Em milhões de reais)

	Total	Agropecuária	Indústria	Construção	Comércio	Serviços ^b	Adm. pública
Norte	135 603	13 606	32 520	9 073	17 453	32 493	30 457
Nordeste	348 337	29 975	62 293	21 543	50 679	106 358	77 489
Sudeste	1 417 563	40 267	370 045	64 466	178 287	594 339	170 158
Sul	433 886	41 282	103 950	19 799	72 031	134 982	51 947
Centro-Oeste	244 721	27 143	24 627	11 669	31 458	72 917	76 907
Brasil	2 580 110	152 273	593 436	126 551	349 908	941 089	406 958

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2008.

^a Em valores correntes.

^b Inclui instituições financeiras.

A distribuição do pessoal ocupado apresenta ainda preponderância do setor de serviços, mas com menor intensidade (veja o quadro V.2). Em termos de mão de obra ocupada, é uimportante destacar a Região Nordeste, enquanto a Administração Pública responde por pequena parcela do emprego em todas as regiões.

A distribuição regional do pessoal ocupado, no entanto, mostra grande concentração do emprego na Região Sudeste do país, embora em proporções inferiores às do valor adicionado. Ressalte-se que mais de 50% das pessoas ocupadas na indústria brasileira se encontram nesta região

Quadro V.2
Brasil e regiões: pessoal ocupado por setor de atividade econômica, 2008
(Em milhares de pessoas)

	Total	Agropecuária	Indústria	Construção	Comércio	Serviços ^a	Adm. pública
Norte	6 862	1 296	930	575	1 294	1 946	477
Nordeste	24 548	7 565	2 398	1 697	3 982	6 425	1 215
Sudeste	39 398	3 500	7 154	3 059	6 812	12 951	1 721
Sul	14 675	2 700	2 742	1 006	2 520	3 978	639
Centro-Oeste	6 909	1 036	771	576	1 311	2 141	478
Brasil	92 392	16 097	13 995	6 913	15 919	27 441	4 530

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2008.

^a Inclui instituições financeiras.

Quando se apresentam os resultados de produtividade para 2008 (veja o quadro V.3), verifica-se que a relação entre a maior produtividade setorial (a da indústria) e a menor (a da agropecuária) é 4,5, e que a razão entre a maior e a segunda é 1,2, o que mostra uma variação bastante ampla entre os setores, o que poderia decorrer da diversidade de agregação de valor entre os setores.

Adotando uma perspectiva regional, essa disparidade aumenta ainda mais: enquanto a relação indústria/agropecuária no Nordeste é 6,5, na Região Centro-Oeste, ela é pouco superior a 1,2.

A atividade agropecuária de alta produtividade, como a lavoura de soja e a pecuária extensiva (que ocupa poucos trabalhadores) na Região Centro-Oeste contrasta com a atividade agrícola, muitas vezes de subsistência, presente na Região Nordeste. Em termos de produtividade, a heterogeneidade fica mais evidente ainda: enquanto a média no Brasil é de 279 mil reais/pessoa ocupada/ano, no Nordeste é praticamente a metade disso (14,2).

Essa diferença persiste nos demais setores de atividade, mas deve-se ressaltar a grande diferença no setor de serviços: enquanto a Região Sudeste apresenta uma produtividade de 45,9 mil reais por pessoa ocupada, na Região Nordeste esta cai para 1/3 disso (16,6).

Isso mostra a profunda heterogeneidade das regiões, no âmbito dos serviços. Na Região Sudeste, com alta intensidade da atividade industrial, os serviços mais dinâmicos estão atrelados a esta e atuam como elementos de aumento da produtividade industrial. Ali onde essas ligações são mais tênues, o setor de serviços se apoia em atividades vinculadas ao consumo das famílias, estruturadas em setores por vezes informais e com baixa agregação de valor².

Quadro V.3
Brasil e regiões: índice de produtividade por setor de atividade econômica, 2008
(Em milhares de reais por ano)

	Total	Agropecuária	Indústria	Construção	Comércio	Serviços ^a
Norte	19,8	10,5	35,0	15,8	13,5	16,7
Nordeste	14,2	4,0	26,0	12,7	12,7	16,6
Sudeste	36	11,5	51,7	21,1	26,2	45,9
Sul	29,6	15,3	37,9	19,7	28,6	33,9
Centro-Oeste	35,4	26,2	31,9	20,3	24,0	34,1
Brasil	27,9	9,5	42,4	18,3	22,0	34,3

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2008.

^a Inclui instituições financeiras.

4. Produtividade no período 1996-2008

Para que a heterogeneidade seja estrutural, é necessário que ela se mantenha ao longo do tempo. Os gráficos a seguir cumprem a função de demonstrar a manutenção dos citados desníveis de produtividade entre as regiões, ao longo do período 1996-2008. Mas como o que se busca aqui é uma medida da relação entre as produtividades, foi calculada, para cada ano, a produtividade total do Brasil, à qual se atribuiu o índice 100, sendo as demais produtividades regionais calculadas como proporção deste índice, em vez de se calcularem as produtividades absolutas, que exigiriam transformar os valores correntes em valores constantes de um determinado ano. A transformação a preços constantes encontraria algumas dificuldades, entre elas a falta de índices de preços regionalizados.

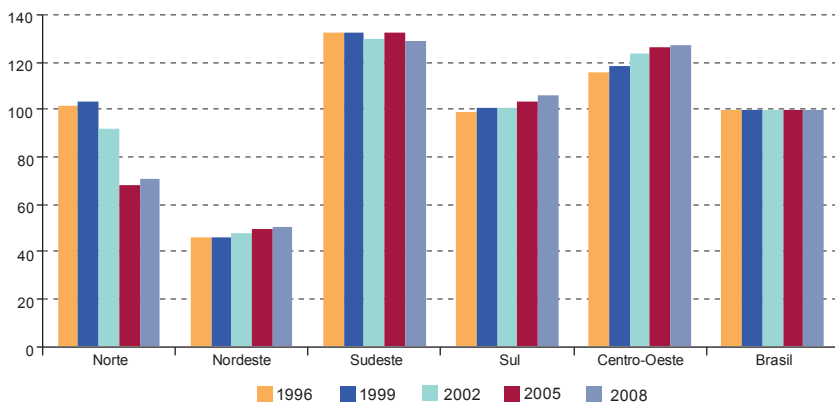
A partir dessas observações, foram construídos os gráficos a seguir. O gráfico V.8 mostra a evolução da produtividade total, entre 1996 e 2008, para o Brasil e suas regiões. Nota-se certa persistência dos graus de desigualdade, agravados na Região Norte³ e minorados, ainda que

² Vale lembrar que, no estado de São Paulo, onde esta integração é maior, a produtividade chega a 58,2 mil reais por pessoa ocupada/ano.

³ Os dados da Região Norte, em especial os da Pnad, sofreram alguma modificação no período considerado, o que pode ter inflado a produtividade nos períodos anteriores a 2006.

ligeiramente, na Região Nordeste, em relação às Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste⁴. Os diferenciais de produtividade têm relação, é claro, com os padrões das economias regionais, e indicam a presença de setores muito diferenciados em termos da relação capital-trabalho. Indústrias, como as de refino de petróleo ou siderúrgicas, por exemplo, possuem produtividades superiores às de ramos tradicionais da atividade econômica. O que chama a atenção é que a mesma relação de 1/3, existente entre a produtividade nordestina e a do sudeste se apresenta tanto em 1996 quanto em 2008. Isso indica que os padrões de produtividade não se alteraram no período, sugerindo que a diferença seja de origem estrutural⁵.

Gráfico V.8
Produtividade total por região, 1996-2008



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2008.

O gráfico V.9 mostra a produtividade das grandes regiões do Brasil entre 1996 e 2008 para a atividade agropecuária, em que se verifica a profunda desigualdade que se apresenta para a Região Nordeste, que tem uma produtividade que é menos da metade da do Brasil, enquanto a do Centro-Oeste supera a média nacional em 150%. A estrutura fundiária e a agricultura voltada à exportação explicam boa parte dessa heterogeneidade: enquanto no Nordeste prevalece a agricultura familiar, minifúndio de baixa incorporação tecnológica e produção de alimentos voltada ao mercado local e à subsistência; na Região Centro-Oeste, a

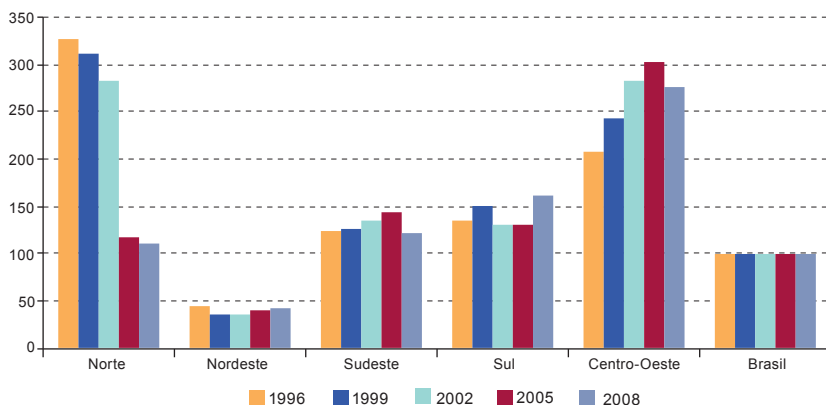
⁴ Novamente, caso se faça o desmembramento do Distrito Federal, esses padrões da Região Centro-Oeste podem sofrer grandes alterações.

⁵ Evidentemente seria preciso analisar um período de tempo mais longo para poder afirmar que ela é estrutural. Com as informações utilizadas, entretanto, o exercício poderia esbarrar em condições desfavoráveis, do ponto de vista da consistência das informações disponíveis.

plantação em larga escala, a pecuária extensiva (ambas poupadoras de mão de obra) e a produção de alimentos para exportação elevam os padrões de produtividade.

Vale dizer que os índices de produtividade são muito diferentes entre os estados que compõem a Região Norte, já que Amazonas e Pará encontram-se muito abaixo da média regional (em 2008, 9,4 e 6,8, respectivamente, contra média de 10,5 para o total da região) e os demais estados acima da média. Já para a Região Nordeste, os índices não são tão desiguais, estando acima da média apenas Maranhão e Sergipe. Este mesmo quadro de relativa estabilidade entre as Unidades da Federação também ocorre nas Regiões Sudeste e, sobretudo, Sul. As desigualdades voltam a aparecer na Centro-Oeste, em que a produtividade no Mato Grosso é abundantemente acima da média.

Gráfico V.9
Agropecuária: produtividade por região, 1996-2008

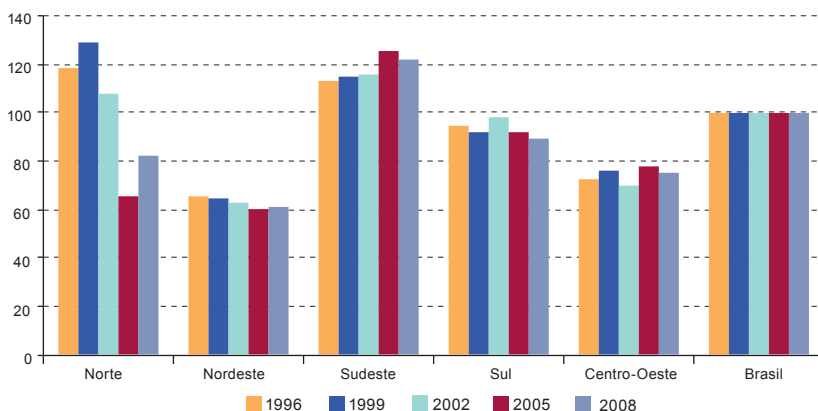


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais, e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

A produtividade da indústria é o objeto do gráfico V.10, que mostra, exceto na Região Norte, a manutenção dos índices de produtividade. No caso da Região Norte, além de certa precariedade dos dados (sobretudo da PNAD até 2006), a produtividade é afetada positivamente pelo desempenho da indústria eletroeletrônica e das montadoras de motocicletas instaladas em Manaus (enquanto a média do índice de produtividade da região é de 35,0 mil reais/trabalhador/ano, no Estado do Amazonas esta alcança 65,1). Ainda assim, persiste a heterogeneidade entre as Regiões Sudeste e Sul e a Região Nordeste, cuja relação é de aproximadamente 1:2.

Na Região Nordeste destacam-se Bahia e Sergipe, que apresentam índices acima da média regional, refletindo a importância da indústria ligada ao petróleo, que é a dominante nos dois estados. Isso se repete na Região Sudeste, com relação aos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, também com forte presença da indústria do petróleo. Enquanto na Região Sul há certa uniformidade, na Região Centro-Oeste, o Distrito Federal se destaca, sobretudo, pela força de sua indústria gráfica⁶.

Gráfico V.10
Indústria: produtividade por região, 1996-2008



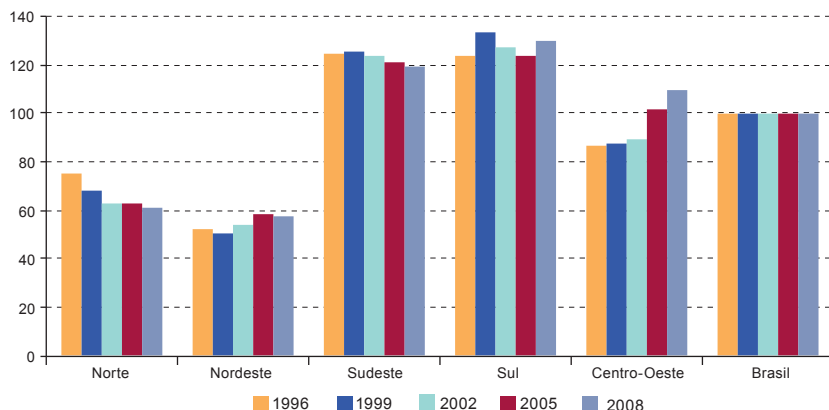
Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

O gráfico V.11 apresenta a evolução da produtividade entre 1996 e 2008 para o comércio. Esta é uma atividade mais desconcentrada, porém com expressivos diferenciais de produtividade, estando a referente à Região Sudeste quase 20% acima da média nacional, enquanto a Região Nordeste apresenta produtividade cerca de 35% abaixo que a média. A Região Norte, como usual, apresenta grande variabilidade, devido especialmente à pequena monta da atividade e também à pequena amostra da PNAD até 2006. A grande participação da Região Centro-Oeste se deve à expressiva produtividade apresentada pelo Distrito Federal.

Os elevados índices das Regiões Sudeste, Sul e do Distrito Federal se devem à maior renda encontrada nessas regiões e à concentração do comércio atacadista (especialmente São Paulo, Rio Grande do Sul e Distrito Federal).

⁶ Vale lembrar que para as análises aqui contidas utilizou-se a versão 1.1 da Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE 1.1). Esta mesma análise, com base na versão 2.0 da CNAE, a atividade que será utilizada para a mudança de base do Sistema de Contas Nacionais, traria resultados bem diferentes, já que a editoração, contida na indústria, na Cnae 1.1 encontra-se em serviços, na Cnae 2.0, afetando a participação industrial do DF.

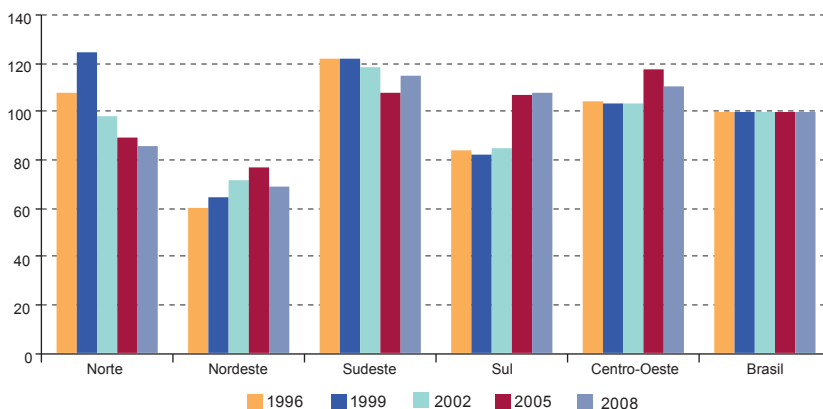
Gráfico V.11
Comércio: produtividade por região, 1996-2008



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

No gráfico V.12, encontra-se a evolução da produtividade do setor da indústria de construção, no qual se pode verificar tendência semelhante à do setor comercial: grande variabilidade na Região Norte (onde, além das observações anteriores, deve-se ressaltar a participação de Tocantins, que teve sua capital construída no período), a baixa produtividade na Região Nordeste (metade daquela da Região Sudeste) e a produtividade da Região Sudeste cerca de 20% superior à média nacional.

Gráfico V.12
Construção: produtividade por região, 1996-2008

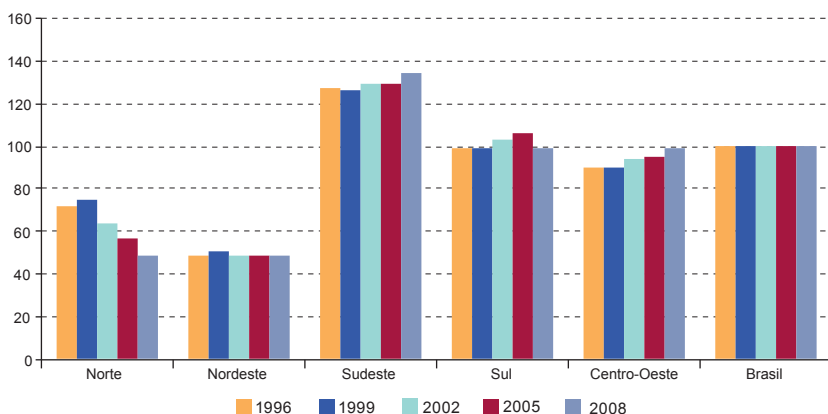


Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Embora a Região Centro-Oeste tenha produtividade próxima à da média nacional, a do Distrito Federal, vista isoladamente, é a maior das Unidades Federativas do país, em especial devido ao crescimento explosivo de suas cidades-satélites no período considerado e à forte valorização de seus imóveis.

A evolução dos índices de produtividade do setor de serviços encontra-se apresentada no gráfico V.13, onde se pode verificar a extrema disparidade dos índices da Região Sudeste, 20% acima da média nacional e das Regiões Norte e Nordeste, que correspondem a menos da metade da média nacional, em 2008. A produtividade da Região Centro-Oeste, que é mostrada como semelhante à média nacional, nesse gráfico é fortemente influenciada pela produtividade do setor no Distrito Federal, de longe a maior do país (R\$ 74 mil/pessoa ocupada/ano, maior até que os 58,2 do estado de São Paulo).

Gráfico V.13
Serviços: produtividade por região, 1996-2008



Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contas Regionais e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Embora a disparidade de produtividade seja aparentemente surpreendente, uma vez que os serviços deveriam se distribuir entre as famílias, e com produtividades semelhantes, na verdade é a estrutura recente do setor que provoca essa disparidade e que aumenta ao longo do período. Ocorre que, nos centros mais desenvolvidos, os serviços dominantes (em termos de valor adicionado) são aqueles prestados às empresas e guardam forte correlação com a atividade econômica em geral e com a indústria em particular. São serviços de alta intensidade de capital, como nas empresas de telecomunicações, ou serviços de informática, e

de relativamente pequeno pessoal ocupado. Isso faz que a produtividade desse setor aumente nas regiões em que há integração desse setor com as demais atividades, e os serviços prestados às empresas são os que mais adicionam valor. Em contrapartida, nas regiões em que a atividade econômica é escassa, os serviços prestados às famílias preponderam na estrutura do setor, e com isso a produtividade é menor.

5. Conclusão

Buscou-se mostrar, nesta breve análise, que as regiões brasileiras são heterogêneas em termos de produtividade. Para a existência desta diferenciação concorrem várias causas, como a estrutura produtiva das regiões: naquelas dedicadas principalmente a atividades intensivas em capital, a produtividade tende a ser maior que a de outras regiões que se concentram em atividades intensivas em mão de obra. Uma região com atividade industrial cujo principal segmento seja o refino de petróleo tende a possuir maior produtividade que uma que tenha, por exemplo, sua força concentrada na atividade comercial varejista.

Os dados apresentam, contudo, duas características que chamam a atenção, em consonância com a teoria da heterogeneidade estrutural: a escala da diferenciação e a sua manutenção ao longo do tempo. No primeiro caso, é de se notar que os diferenciais de produtividade total chegam, em 2008, a mais de duas vezes e meia entre a maior e a menor —36 para o Sudeste e 14,2 para o Nordeste.

Se esta característica pode ser atribuída à estrutura produtiva de cada região (como estabelecemos resultados apresentados na primeira parte deste arrazoado), como explicar que os diferenciais se mantenham e, em certos casos, ainda aumentem de intensidade, se a análise cobriu os mesmos setores de atividade nas diversas regiões?

No caso da agricultura, é flagrante a diferença entre as Regiões Centro-Oeste e Nordeste: a primeira tem índices de produtividade que chegam a seis vezes e meia o índice da segunda. É certo que a atividade agropecuária no Centro-Oeste se baseia na agricultura intensiva em capital e na pecuária extensiva, ocupando grandes extensões de terra e relativamente poucamão de obra, enquanto no Nordeste predominam a pequena propriedade e a agricultura familiar, ambas muito intensivas em mão de obra (quase 40% da população economicamente ativa (PEA) agrícola encontra-se nessa região), ainda mais se levando em conta que os dados de pessoal ocupado englobam os empregos formais e os informais.

Se a intensividade na Região Centro-Oeste é muito alta quando comparada às demais, também surpreende que a produtividade da agropecuária nas demais regiões seja, pelo menos, 2,6 vezes a nordestina (comparada à menor das demais, da Região Norte). Uma política que pudesse aportar tecnologia à produção de alimentos na agricultura familiar permitiria, com um número equivalente de pessoas ocupadas, aumentar a renda da atividade, aproximando-a das demais regiões.

No que se refere à indústria, seria de se esperar que esses diferenciais fossem bastante reduzidos, dada a característica da atividade, que tem baixa informalidade quanto à mão de obra e é naturalmente mais intensiva em capital que as demais. Mesmo assim, o índice de produtividade da Região Sudeste é o dobro daquele da Região Nordeste.

Enquanto os setores de construção e comércio apresentam mais semelhanças que diferenças quanto aos indicadores de produtividade (a natureza dos setores praticamente impõe essa semelhança), no setor de serviços a diferenciação volta a se acentuar. Embora o setor pudesse ser considerado pouco diferenciado, da mesma forma que os anteriores, os dados mostram grande amplitude, dado que o índice da Região Sudeste é 2,8 vezes o das Regiões Norte e Nordeste.

Uma explicação possível para essa grande diferença reside na estruturação desse setor, no qual os serviços prestados às empresas têm maior participação no valor adicionado, em detrimento do segmento de serviços prestados às famílias. A integração dos serviços, na Região Sudeste com as demais atividades econômicas, supera abundantemente o segmento dos serviços prestados às famílias: são os serviços de transporte, de telecomunicações, o sistema financeiro e os serviços prestados às empresas – sejam os técnicos, sejam os auxiliares.

Nas Regiões Norte e Nordeste, nas quais não há essa integração com a mesma intensidade, os serviços prestados às famílias ganham maior participação dado que, por serem mais intensivos em trabalho do que em capital, apresentam menor produtividade.

A segunda característica a ser ressaltada nesta análise é sobre a manutenção dos diferenciais de produtividade ao longo do tempo, o que denotaria que ela seria estrutural. Analisar os gráficos de 8 a 13 permite que se constate que, ao longo do período analisado (1996-2008), que os diferenciais de produtividade mantêm uma preocupante estabilidade, com as Regiões Sudeste e em seguida Sul e Centro-Oeste, possuindo em geral índices substancialmente maiores que os das Regiões Norte e Nordeste. As alterações dos índices ao longo do período são mínimas, e as que ocorrem, como na Região Norte, mais colocam em dúvida os dados da PNAD até 2006 (decorrência da amostra dessa pesquisa na região) do que alteração nos padrões de produtividade.

Duas observações devem se feitas, para concluir esta análise: primeiramente, deve-se ter em mente que ela é preliminar e de caráter geral, devendo ser ampliada para que os setores sejam desagregados, na medida do possível, para que se encontrem mais nexos que permitam afirmar que há heterogeneidade entre as regiões, e que ela é estrutural.

Finalmente, em se constatando que a diferença de produtividade entre as regiões configura um quadro de heterogeneidade estrutural, deve-se caminhar para o estabelecimento de políticas públicas que levem esse fenômeno em consideração, de forma que permitam às regiões com menores índices que, ao menos, diminuam a distância dos padrões de produtividade das mais produtivas. Dada a persistência, ao longo do período analisado, dos profundos diferenciais, não parece crível que eles sejam superados sem que políticas específicas para tanto sejam elaboradas.

Bibliografia

- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2007), "Progreso técnico y cambio estructural en América Latina", *Documento de Proyecto*, N° 136 (LC/W.136), Santiago do Chile.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (s/d), "Contas Regionais 1996-2008" [on-line] <http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>.
- ____(s/d), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 1996-2008 [on-line] <http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>.
- Pinto, Aníbal (2000), "Natureza e implicações da 'heterogeneidade estrutural' da América Latina", *Cinqüenta anos de pensamento da Cepal*, R. Bielschowsky, (org.), Rio de Janeiro, Editora Record.

Capítulo VI

Heterogeneidade estrutural na produtividade das firmas brasileiras

Eva Yamila da Silva Catela¹ e Gabriel Porcile²

Introdução

O conceito de heterogeneidade estrutural (HE) foi formulado originalmente pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e se relaciona com o reconhecimento de que as estruturas econômicas de países do centro e da periferia diferem consideravelmente. Em geral, a estrutura econômica dos países desenvolvidos é diversificada e homogênea do ponto de vista dos níveis de produtividade, enquanto a estrutura de produção dos países em desenvolvimento é especializada (em poucos setores, principalmente *commodities* de exportação)³ e heterogênea (existem diferenças muito marcadas nos níveis de produtividade do trabalho). Isso se explica porque o progresso técnico se difunde de forma lenta e desigual

¹ Professora da Universidade Federal de Santa Catarina.

² Oficial de Assuntos Econômicos da Divisão de Desenvolvimento Produtivo e Empresarial da CEPAL e Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná.

³ O padrão de especialização mostra fortes diferenças dentro da região. O Brasil alcançou uma diversificação exportadora importante, mas em geral os setores intensivos em tecnologia são fortemente deficitários, enquanto os intensivos em recursos naturais são superavitários. Ainda no caso de México, onde as exportações de setores classificados como de alta tecnologia são elevadas, estas, na verdade, são originadas na *maquila*, que usa principalmente mão de obra barata, com baixa incorporação de conhecimento ao processo produtivo.

não apenas entre países, mas especialmente no interior das economias periféricas. É verdade que as diferenças de produtividade entre firmas e setores são inerentes à concorrência capitalista e às trajetórias tecnológicas dos diversos setores (Dosi *et al.*, 2010), mas essas diferenças são muito mais marcadas nos países da periferia. O progresso técnico se concentra em poucos setores e dentro deles, em poucas firmas, contribuindo para a desigualdade, uma característica marcante dos países da América Latina em geral e do Brasil em particular.

O objetivo deste trabalho é analisar uma das dimensões da heterogeneidade produtiva, estudando a distribuição das firmas entre diferentes estratos de produtividade na indústria de transformação, assim como a dinâmica de transição destas firmas dentro e entre estes estratos. Com esse objetivo, identificam-se, em primeiro lugar, grupos ou estratos em que a produtividade é marcadamente diferente, a partir de instrumental de “cluster k-means”. Posteriormente, por meio de um modelo probit ordenado, estuda-se a probabilidade de permanência das firmas nos diferentes estratos de produtividade, determinada por variáveis associadas ao progresso técnico, participação no comércio exterior, difusão e absorção de tecnologia e políticas públicas. Esta análise se faz em duas partes: em primeiro lugar para o total das empresas e incluindo os efeitos marginais para cada um dos clusters encontrados. Em segundo lugar, separando as firmas em quatro grupos, definidos pela intensidade tecnológica do processo produtivo. O estudo abrange o período 2000-2008, com uma base de dados de mais de 14.000 firmas brasileiras com 30 ou mais trabalhadores.

O objetivo do trabalho é testar em que medida a heterogeneidade produtiva é um fenômeno persistente no tempo, em que medida ela tende a aumentar ou diminuir, e em que medida é possível esperar um processo de transição entre estratos ou grupos no qual os grupos de mais alta produtividade elevam seu peso no total. A probabilidade de transição entre grupos é uma função de certas variáveis. Algumas dessas variáveis são identificadas neste trabalho, a partir do cruzamento de informações contidas em três bases de dados: Pesquisa Industrial Anual (PIA), Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) e Relação Anual de Informações Sociais (Rais). O método consiste em mensurar o impacto dessas variáveis sobre a probabilidade de transição entre estratos de produtividade. Diversas conclusões são obtidas a partir da análise, mas vale a pena destacar que a exportação e as políticas de apoio à inovação e ao aprendizado parecem efetivamente desempenhar papel favorável no movimento para os estratos de maior produtividade. Dessa forma, a pesquisa procura identificar mecanismos capazes de reduzir a desigualdade no âmbito do processo produtivo. Sem dúvida, a transformação da estrutura produtiva poderia representar uma força importante de redução dos elevados níveis de desigualdade que caracterizam a economia brasileira (Infante e Sunkel, 2009).

O trabalho inclui três seções além da introdução e das conclusões. Na seção 1 discute-se o conceito de heterogeneidade produtiva e a sua relação com o progresso técnico. Também se apresenta breve revisão de algumas evidências empíricas encontradas para América Latina. Na seção 2 são analisadas as fontes e a metodologia empregada: o método de cluster k-means, e o modelo probit ordenado. A seção 3 discute os resultados obtidos com os diferentes modelos estimados.

1. Heterogeneidade estrutural

1.1 Heterogeneidade estrutural e progresso técnico

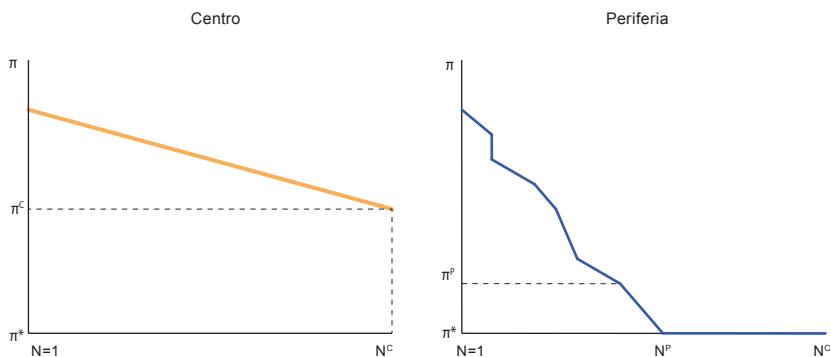
O conceito de heterogeneidade estrutural (HE) foi formulado originalmente pela CEPAL e se relaciona com o reconhecimento de uma característica das estruturas produtivas dos países em desenvolvimento (Pinto, 1970 e 1976; Rodríguez, 2007). Como mencionado, a estrutura econômica dos países industrializados é diversificada e homogênea: diversificada porque existe um conjunto amplo de setores fortemente inter-relacionados e homogêneos porque as diferenças na produtividade do trabalho são relativamente pequenas. A estrutura de produção dos países em desenvolvimento é especializada em poucos setores (particularmente relacionados com as exportações de *commodities*) e heterogênea, já que as diferenças de produtividade do trabalho são muito elevadas.

Diferentes dimensões da HE foram estudadas ao longo do tempo: desequilíbrios na estrutura de produção (Prebisch, 1952 e 1980); diferenças na penetração do capital e do progresso técnico (Sunkel, 1978); desequilíbrios nos fatores de produção, especialmente a existência de um superávit no trabalho (Furtado, 1969), diferenças inter e intrassetoriais na produtividade (Pinto, 1969 e 1976).

O desenvolvimento, na visão estruturalista, é concebido como processo impulsionado pelo progresso técnico e marcado por desequilíbrios que redefinem a estrutura produtiva. Mas este processo é assimétrico, ocorre de forma desigual entre regiões e setores, concentrando a inovação em partes localizadas do sistema. Na periferia, o progresso técnico não se difunde de forma homogênea, sendo absorvido somente em certas atividades, principalmente nas vinculadas à exportação, permanecendo inalterada a estrutura produtiva restante. Durante o chamado período de industrialização por substituição de importações, a estrutura periférica alcança certo nível de diversificação, porém limitado, sem que as novas atividades tenham conseguido alterar significativamente a dependência das exportações de bens intensivos em recursos naturais ou mão de obra barata⁴.

⁴ É necessário salientar que, nas economias que mais avançaram na industrialização, como o Brasil, há evidências de que exportações mais intensivas em tecnologia estavam

Diagrama VI.1
Centro e periferia: produtividade do trabalho e estrutura produtiva



Fonte: Elaboração própria.

Nota:

π : Produtividade do trabalho.

N : Número de setores da economia ordenados de forma decrescente segundo a sua produtividade.

N^C : Total de setores no centro.

N^P : Total de setores na periferia.

π^* : Produtividade do trabalho do setor de subsistência da periferia.

π^P : Produtividade do trabalho do setor NP na periferia.

O diagrama IV.1 ilustra de forma estilizada as diferenças entre as estruturas produtivas do centro e da periferia. No eixo das abscissas, tem-se uma sequência de números $N = 1, 2, 3, \dots, N_i$, que correspondem aos setores da economia ordenados de forma decrescente segundo a produtividade do trabalho, de modo que o setor 1 é o de mais alta produtividade e o último setor, denotado como N^C ou N^P (onde C e P indicam centro e periferia) é o de menor produtividade. Assume-se que o centro tem uma estrutura mais diversificada, então o número total de setores é maior do que na periferia ($N^C > N^P$). Dado que cada número corresponde a um setor em um *ranking* decrescente de produtividade, eles não necessariamente representam o mesmo setor no centro e na periferia. O setor $N=1$, de maior produtividade na periferia, é possivelmente intensivo em recursos naturais; já no centro, o setor $N=1$ é provavelmente um setor intensivo em tecnologia ou capital.

Nas ordenadas do diagrama IV.1, representa-se a produtividade do trabalho em cada setor (π , cujo valor no ponto de origem é π^*). Pela forma em que foram ordenados os setores, a curva de produtividade do trabalho é negativamente inclinada. Por simplicidade, assume-se que no centro a curva declina a uma taxa constante à medida que passa de um setor a outro, sem “pulos” dentro do setor moderno. Porém, o argumento em nada se modificaria supondo que as mudanças na produtividade são

aumentando seu peso, logrando uma presença competitiva crescente no mercado mundial. Tal processo estagnou-se, no entanto, a partir da crise da dívida.

abruptas ou descontínuas quando N aumenta, refletindo uma relação não linear no comportamento da produtividade entre os setores. Na periferia, assume-se que a produtividade cai com forte inclinação e marcados degraus entre sectores (Cimoli e Porcile, 2011a).

Assim, existem duas dimensões na análise do hiato tecnológico e da produtividade. Em primeiro lugar, tem-se o atraso relativo, ou brecha externa, que reflete as assimetrias nas capacidades tecnológicas da região periférica em relação à fronteira internacional. A segunda dimensão relaciona-se com os diferenciais de produtividade que existem entre os diferentes setores e dentro de cada um deles, assim como entre as empresas do país.

A visão cepalina do desenvolvimento coincide em certos pontos com a visão schumpeteriana, explicando o processo de desenvolvimento como impulsionado pela inovação e a difusão de tecnologia. Mais ainda, o complemento mais adequado à visão macro do estruturalismo é a microeconomia do aprendizado e da construção de capacidades da teoria evolucionária. Alguns aspectos dessa visão são os seguintes:

- i) A empresa acumula capacidades tecnológicas por meio de distintos tipos de aprendizado (*learning by doing*, *learning by using*, *learning by interacting* ou *learning by exporting*). Existe cumulatividade nesse processo, o que faz que a empresa inovadora tenha maior probabilidade de continuar a inovar no próximo período (ver, entre outros, Dosi, 1988).
- ii) Fenômenos de “path-dependence” e histerese são importantes no aprendizado, na inovação e na especialização, de forma que podem surgir armadilhas de baixo crescimento. Essas armadilhas somente podem ser superadas por meio de políticas ativas que afastem o sistema do círculo vicioso do atraso produtivo (o denominado “falling behind”). Um dos fatores importantes para difusão de tecnologia é o capital humano e a construção de um ambiente institucional adequado ao aprendizado, com papel destacado para as políticas industrial e tecnológica (Freeman, 1995; Metcalfe, 2001). A importância do capital humano tem sido também ressaltada pelos modelos de crescimento endógeno (Grossman e Helpman, 1991; Aghion e Howitt, 1997), em que a existência de pesquisadores ligados à pesquisa e desenvolvimento (P&D) é chave para a explicação dos aumentos de produtividade na firma.

Em resumo, os pontos anteriores indicam que a heterogeneidade é uma característica dos países periféricos que requer o desenho de políticas específicas para superar os processos de “path-dependence” e “lock in”. Do ponto de vista empírico, surgem perguntas de grande relevância:

- a) Como identificar grupos de produtividade endogenamente para determinar o grau de heterogeneidade existente na indústria brasileira? Em outras palavras, é necessário determinar a declividade da curva de produtividade e os degraus de produtividade ilustrados no diagrama VI.1, com instrumentos adequados de análise estatística, que permitam separar os diversos estratos.
- b) Como o processo inovador e difusor de tecnologia determina a permanência das empresas em cada um destes grupos? Assim, interessa saber não apenas o formato da curva de produtividade, mas como ela evolui no tempo.
- c) Em que sentido as políticas públicas podem definir ou mudar esse processo de permanência ou transição entre os diferentes grupos de produtividade?

Os três temas supramencionados serão analisados no restante do trabalho, com foco na identificação dos estratos, na sua evolução e na probabilidade de que as firmas nos estratos mais baixos possam escapar da armadilha de baixa produtividade e alcançar os estratos superiores. A análise dos determinantes do movimento entre estratos foca em fatores tecnológicos e de aprendizado, de forma consistente com o marco teórico estruturalista e schumpeteriano supradiscutido.

1.2 Evidências empíricas para países da América Latina

Nos últimos anos, um conjunto de estudos, vinculados à CEPAL, procurou mensurar a importância da heterogeneidade. Nesta seção serão brevemente apresentados alguns resultados desses estudos.

Infante e Sunkel (2009) explicam o crescimento econômico com desigualdade social crescente no Chile nas últimas duas décadas a partir das características da estrutura produtiva desse país. Os autores mostram que o excepcional crescimento do produto do Chile (5,5% médio anual no período 1990 a 2007) foi acompanhado por uma taxa de desemprego alta, uma deterioração da participação dos trabalhadores no produto e na pobreza relativa⁵. No Chile, o crescimento com desigualdade estaria associado à heterogeneidade produtiva, que se materializa nos diferenciais de produtividade entre os nove setores considerados⁶ e dentro deles, segundo o tamanho das firmas.

⁵ O conceito de pobreza relativa leva em consideração as normas sociais e os padrões de consumo, que mudam à medida que evolui a renda média das famílias.

⁶ Os autores agrupam esses setores segundo a produtividade, sendo: a) produtividade baixa: agricultura, serviços comuns, comércio; b) produtividade média: construção, transporte-comércio, manufatura; e c) produtividade alta: estabelecimentos financeiros, eletricidade, gás e água, mineração.

Capdevielle (2005) parte do reconhecimento do caráter não virtuoso da especialização produtiva e comercial que sustentou o crescimento mexicano nos últimos 25 anos. A falta de vantagens competitivas dinâmicas e de capacidades produtivas e tecnológicas endógenas seria consequência de limitações estruturais no seu desenvolvimento, assim como da forte inserção do México nas cadeias globais de produção a partir dos anos 1990⁷. A nova composição da estrutura produtiva obedece à liderança das atividades produtivas globais, que operam com alto grau de especialização em um reduzido número de rubricas.

Kupfer e Rocha (2005) analisam a heterogeneidade na indústria brasileira no final da década de 1990.

Estes autores propõem uma tipologia que classifica os setores em líderes, estancados ou atrasados, segundo seu desempenho, como a produtividade do trabalho e a taxa de variação dessa produtividade. A partir desta tipologia, os autores examinam a contribuição dos efeitos diretos, de composição, de adaptação, o grau de concentração, os retornos de escala e o investimento à variação da produtividade. As evidências indicam que o tamanho das empresas explica melhor a evolução da produtividade que o setor de atividade. Isto significa, para os autores, que a modernização da indústria brasileira caracterizou-se por um marcado aumento da heterogeneidade estrutural, principalmente de índole intrasetorial.

Infante (2010) examina o caráter heterogêneo da estrutura produtiva da América Latina no período 1960-2007. A análise do autor determina que o estrato de alta produtividade concentre uma parte significativa do aumento do produto e da produtividade, mas este aumento não gera aumentos significativos de postos de trabalho. A força de trabalho passa a ser absorvida pelos setores de baixa produtividade, ampliando a heterogeneidade. Esta assimetria resulta em maior desigualdade da renda e problemas de empregabilidade.

Em geral, as pesquisas mencionadas não incorporam algumas das técnicas hoje disponíveis que permitem identificar endogenamente o número de setores de produtividade e/ou renda que existem na economia, nem o movimento desses estratos, nem as probabilidades de transição entre eles. Essas são perguntas da maior importância porque elas ajudam a determinar com mais precisão o tamanho da heterogeneidade e em que

⁷ No México, essas atividades produtivas globais estão associadas a regimes alfandegários específicos da indústria “maquiadora” de exportação e ao Programa de Importação Temporal para Produzir Artigos de Exportação (Pitex).

medida ela tende a permanecer, aumentar ou diminuir com o tempo. A seguir se sugere uma metodologia a partir da qual seria possível uma análise mais rigorosa da estrutura e dinâmica da heterogeneidade.

2. Metodologia e dados

O objetivo empírico da pesquisa pode ser dividido em duas partes. Em primeiro lugar, agrupam-se as unidades de estudo (firmas) de acordo com o nível de produtividade. Em segundo lugar, encontra-se qual a probabilidade de que uma firma se encontre em diferentes estratos de produtividade de acordo as características que ela apresenta.

Visando a esse objetivo, é utilizado o método de cluster para selecionar as diferentes categorias ou estratos de produtividade e, em seguida, o modelo probit ordenado. Apresentam-se a seguir os dados utilizados, assim como os métodos.

2.1 Dados

Os dados utilizados referem-se ao período 2000-2009 e resultam do cruzamento de quatro bases de dados:

- a) Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).
- b) Base de dados de comércio exterior da Secretaria do Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.
- c) Pesquisa Industrial Anual (PIA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- d) Pesquisa de Intensidade Tecnológica (PINTEC), do IBGE.

Estamos interessados em acompanhar as firmas ao longo do período 2000-2009 que tenham 30 ou mais trabalhadores a partir do ano 2000. Dada essa delimitação, nossa análise acompanha aproximadamente 14.000 firmas. Não são acompanhadas firmas menores (que apresentam menos de 30 empregados) dado que a participação deste tipo de firmas na base de dados é resultado de amostragem aleatória, não censitária. Para o deflacionamento da variável produtividade utilizaram-se os deflatores do produto interno bruto (PIB) por setor, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) a três dígitos das Contas Nacionais do IBGE.

As variáveis explicativas utilizadas relacionam-se às fontes de aumentos da produtividade, como explicado na seção 1:

Efeitos de ganhos de escala: utiliza-se como *proxies* para medir o efeito da escala sobre a produtividade: a) pessoal ocupado em 31 de dezembro (RAIS); b) participação do emprego e da receita da empresa em relação ao número total de emprego e receita do setor respectivo (*share/share* receita). Esta última variável tenta controlar a escala em termos relativos, dado que certos setores oligopolizados, geram lucros que podem ser utilizados para desenvolver inovações, iniciando um ciclo de ganhos de produtividade e aumento da concentração.

Quadro VI.1

Divisões da seção C, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0

CNAE 2.0 – Seção C: Indústria de Transformação		Número de firmas
Divisão 10	Fabricação de produtos alimentícios	1 251
Divisão 11	Fabricação de bebidas	179
Divisão 12	Fabricação de produtos do fumo	16
Divisão 13	Fabricação de produtos têxteis	565
Divisão 14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	898
Divisão 15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados.	513
Divisão 16	Fabricação de produtos de madeira	246
Divisão 17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	272
Divisão 18	Impressão e reprodução de gravações	127
Divisão 19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	85
Divisão 20	Fabricação de produtos químicos	606
Divisão 21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	159
Divisão 22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	896
Divisão 23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	869
Divisão 24	Metalurgia	334
Divisão 25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	886
Divisão 26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e óticos	228
Divisão 27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	323
Divisão 28	Fabricação de máquinas e equipamentos	770
Divisão 29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	483
Divisão 30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	64
Divisão 31	Fabricação de moveis	491
Divisão 32	Fabricação de produtos diversos	270
Divisão 33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.	39

Fonte: Resoluções Concla (2007).

- Efeitos do progresso tecnológico: rotatividade do investimento (novos investimentos em relação ao estoque de capital), que controla a introdução de novas tecnologias incorporadas aos bens de capital (máquinas e equipamentos). A melhora qualitativa do capital utilizado influenciaria positivamente a produtividade da empresa.
- O impacto do comércio externo sobre a produtividade das empresas industriais brasileiras, captado por meio de três variáveis: a) importações (Secex), exportações (Secex), participação de insumos internacionais no valor produzido (PIA). As evidências sugerem que as indústrias que oferecem oportunidades tecnológicas altas —aquelas que lideram a mudança tecnológica no mundo— e maior produtividade apresentam as maiores taxas de crescimento nas exportações (Montobbio e Rampa, 2005). O movimento na direção de exportações com alta elasticidade-renda é importante para sustentar o crescimento com equilíbrio externo (Agosin *et al.*, 2011; Rodrik, 2008; Thirlwall, 1997).
- A introdução de novas tecnologias, assim como seu desenvolvimento, é de mensuração difícil na empresa. Optou-se por duas medidas para controlar a inovação da empresa: i) o número de pedidos de patentes verificado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); e ii) a inovação da empresa para o mercado (inovação de produto).
- A produtividade da economia é positivamente afetada pelo capital humano, que eleva a capacidade de aprender e inovar. As variáveis de controle relacionadas à influência do capital humano na produtividade da empresa são: i) escolaridade (anos de estudo médio dos trabalhadores); ii) experiência (tempo total de emprego do trabalhador em anos), e iii) tempo de emprego (anos de emprego do trabalhador na empresa). Estas duas últimas variáveis controlam a formação de conhecimento tácito na empresa. Todas estas variáveis são da base RAIS (2005). Para captar a influência do capital humano específico sobre a capacidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I) da empresa, optou-se por introduzir uma variável (PO_tec), que considera a presença de mão de obra inovadora, construída a partir de dados da RAIS,.
- O processo de inovação é sistêmico e existem fatores institucionais favoráveis à construção de capacidade de inovação nas empresas. A construção do modelo determina a necessidade de incluir variáveis que controlem estes fatores. Para tanto, no modelo foram utilizadas variáveis da Pintec: a) fontes de financiamento público; e b) apoio do governo, cooperação e educação para a pesquisa agregadas por setor.

No quadro VI.2, a seguir, apresenta-se uma síntese das variáveis utilizadas no trabalho.

Quadro VI.2
Síntese das variáveis utilizadas

Variável	Definição	Fonte
contrato	Pessoal ocupado em 31/12	RAIS
share_rec	Participação da receita da empresa em relação ao total de receita do setor respectivo	PIA
exporta	Variável <i>dummy</i> exporta=1, não exporta=0	SECEX
inova	Variável <i>dummy</i> inova em produto=1, não inova em produto=0	PINTEC
po_tec	Presença de mão de obra inovadora	PINTEC
tempo_es	Tempo de estudo médio da mão de obra da empresa	RAIS
tempo_emp	Tempo médio do trabalhador na empresa	RAIS
tempo_exp	Tempo médio de experiência do trabalhador	RAIS
apoio_gov	Apoio do governo na forma de cooperação e educação para a pesquisa agregadas por setor	PINTEC
finan_pub	Presença de fontes de financiamento público	PINTEC

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) e Pesquisa Industrial Anual (PIA); Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Secretaria do Comércio Exterior (SECEX).

A seguir, apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa, dividida em cluster e modelo probit ordenado.

2.2 Cluster k-means

A análise de cluster visa a identificar algumas características específicas dos componentes homogêneos dentro de uma população com componentes heterogêneos, por meio do agrupamento, considerando dados univariados ou multivariados. O objetivo da utilização de cluster neste trabalho responde à necessidade de determinar:

- a) O número de estratos de produtividade que encontramos entre as firmas brasileiras, sem ter que realizar uma divisão arbitrária entre estes estratos ou regimes.
- b) As médias e os desvios-padrão destes estratos, assim como o número de firmas que os compõem.
- c) A evolução temporal dos estratos (média e desvio-padrão) e dos seus componentes (mudanças das firmas entre os diferentes estratos).

O método k-means é uma técnica não hierárquica que tem como intuito agrupar elementos por meio de um processo flexível, por meio da

realocação dos itens durante o processo de clusterização. Assim, dado um conjunto de n pontos no espaço real d -dimensional R^d e um número inteiro k , definir os k conjuntos de pontos em R^d que minimizem a distância média quadrada de cada ponto ao centroide do conjunto mais próximo.

O método consiste em: a) divisão dos elementos (firmas) em k conglomerados ou grupos iniciais; b) alocação de cada componente no grupo cujo centroide está mais próximo e recálculo do centroide do grupo que recebeu o elemento e do conglomerado que perdeu o elemento; e c) repetição do segundo passo até que o arranjo alcançado seja ótimo, no sentido de que nenhum rearranjo de componentes seja factível.

Nos procedimentos não hierárquicos, é necessário especificar o número de grupos previamente para depois escolher o número ótimo por meio de algum critério. Para selecionar o número mais adequado de grupos (k) dentro da técnica de k -means, os autores propõem um índice, chamado de Índice CH:

$$CH = \frac{B^* (n-k)}{W^* (k-1)} \quad (5)$$

Em que n é o número de pontos, k é o número de grupos. As matrizes B e W são dadas pelas seguintes formulas:

$W = \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$ O valor de W é o somatório dos quadrados das distâncias dos pontos para o centro do grupo a que pertence, onde X_{ij} é o j -ésimo ponto do grupo i , \bar{X}_i é o centro do grupo (média dos pontos ao centro do grupo), e n_i é a quantidade de pontos que estão no grupo i .

$T = \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X})^2$ T é o somatório dos quadrados das diferenças de cada ponto de toda a base de dados e o centro de toda a base, representado por \bar{X} .

$B = T - W \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2$ O valor de B pode ser obtido pela diferença entre T e W , que é o somatório dos produtos entre o número de pontos de toda a base e os quadrados das diferenças entre o centro de toda a base e o centro de cada grupo.

O modelo de seleção heurística de Calinski e Harabasz seleciona o número ótimo de grupos, a partir dos seguintes passos:

- i) Para diferentes soluções de cluster entre as que se deseja escolher, determinar o valor do índice CH.
- ii) Selecionar a solução com o maior índice CH, como número ótimo de grupos dentro de uma população heterogênea.

2.3 Modelo probit ordenado

O modelo probit ordenado visa a encontrar a probabilidade de que as firmas se encontrem em determinados estratos de produtividade, considerando que a variável dependente é categórica, isto é, cai em diferentes categorias mutuamente excludentes (níveis de produtividade), e estas categorias encontram-se ordenadas (de menor a maior produtividade). O modelo probit ordenado capta com maior precisão a realidade das empresas brasileiras que apresentam marcados diferenciais de produtividade.

O probit ordenado é modelado para que os resultados apareçam considerando que a variável latente cruza limiares de produtividade progressivamente superiores. Para a firma individual i , temos:

$$y_i^* = x_i' \beta + u_i$$

A variável latente y_i^* é ordenada por níveis de produtividade, selecionados a partir do modelo de cluster. Para um modelo ordenado de m alternativas, define-se:

$$y_i = j \text{ se } \alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j, \quad j = 1, \dots, m$$

Logo,

$$\begin{aligned} Pr(y_i = j) &= Pr(\alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j) \\ &= Pr(\alpha_{j-1} < x_i' \beta + u_i \leq \alpha_j) \\ &= Pr(\alpha_{j-1} - x_i' \beta < u_i \leq \alpha_j - x_i' \beta) \\ &= F(\alpha_j - x_i' \beta) - F(\alpha_{j-1} - x_i' \beta) \end{aligned}$$

Onde F é a função de distribuição cumulativa de u_i . Os parâmetros da regressão, β e os $m-1$ parâmetros *threshold*, são obtidos maximizando o logaritmo da função de verossimilhança com $p_{ij} = Pr(y_i = j)$, como definido acima. As propriedades dos estimadores de máxima verossimilhança do modelo são consistentes, assintoticamente normais e assintoticamente eficientes.

Para o modelo *probit* ordenado, u é distribuído logisticamente com $F(z) = e^z / (1+e^z)$ e é distribuído normalmente com $F(\cdot) = \Phi(\cdot)$, função de distribuição de cumulatividade normal.

3. Resultados: agrupamentos das firmas e modelo probit

Apresentam-se a seguir as estimações realizadas. Em primeiro lugar, há os resultados dos agrupamentos em clusters de produtividade das firmas. A seguir, têm-se os resultados dos modelos probit, para todas as empresas e para os grupos por intensidade tecnológica.

3.1 Agrupamento das firmas

Foram realizados dois agrupamentos. Em primeiro lugar, apresentam-se os resultados da conformação dos grupos para todas as empresas. Em segundo lugar, mostram-se os resultados das estimações quando consideradas as empresas separadas por intensidade tecnológica da produção.

Quadro VI.3
Agrupamento das firmas por cluster

Ano	Cluster	Porcentagem	Produtividade média (R\$)
2000	1	12,53	10 038
2000	2	26,32	34 966
2000	3	30,95	94 524
2000	4	22,50	254 104
2000	5	7,70	988 901
2004	1	15,50	9 314
2004	2	24,98	29 979
2004	3	28,69	95 121
2004	4	23,11	274 057
2004	5	7,73	1 185 529
2008	1	14,59	9 424
2008	2	25,54	30 374
2008	3	26,69	89 760
2008	4	24,45	251 687
2008	5	8,73	1 031 258

Fonte: Elaboração com base em dados da Pintec.

As estimações do cluster k-menos indicam a conformação de cinco grupos em cada um dos anos analisados quando consideramos todas as empresas, de todos os setores em forma conjunta. No quadro VI.3, apresentam-se os resultados para os anos 2000, 2004 e 2008.

Em relação aos componentes de cada grupo, comparando o primeiro e último ano analisado, percebe-se um aumento do número de firmas nos grupos 1 (produtividade baixíssima), 4 (produtividade média-alta) e 5 (produtividade alta). Os grupos dois (produtividade baixa) e três (produtividade alta) têm uma queda no percentual de firmas. O aumento do número de firmas nos grupos polares indica um acirramento da heterogeneidade em termos de produtividade e não convergência entre as firmas da indústria de transformação brasileira.

Analisando as médias de produtividade por grupos, nota-se que:

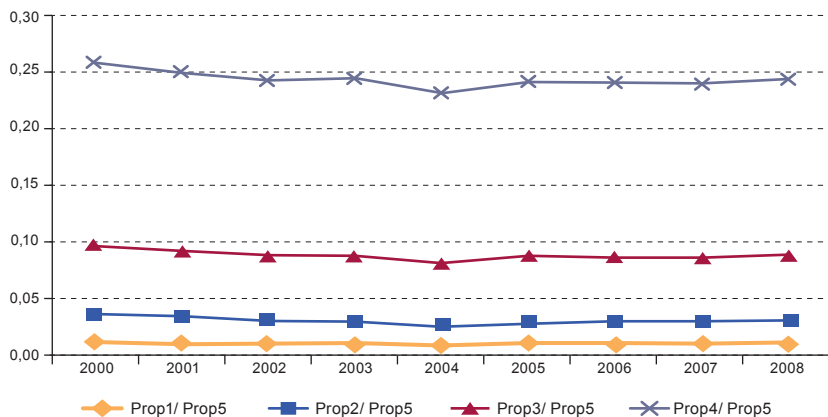
- Quando comparamos o primeiro ano da pesquisa (2000) com o ano intermediário (2004), nota-se uma queda da produtividade dos grupos 1 e 2, uma manutenção do nível médio de produtividade do grupo 3 e um aumento para os grupos de maior produtividade (4 e 5).

- Comparando o primeiro e último ano (2008), percebe-se que a produtividade média de todos os clusters diminuiu, com exceção do grupo 4 que manteve a média (mas diminuiu a produtividade quando comparado 2008 com 2004).
- Considerando o percentual de empresas que se posicionam em cada grupo, nota-se uma relativa estabilidade ao longo do período analisado. Comparando o primeiro e último ano, nota-se um incremento dos percentuais dos grupos polares, dado que o grupo de menor produtividade aumenta a sua participação no total em dois pontos percentuais, indo de 12,50% para 14,60%, assim como o grupo de maior produtividade, que tem a sua participação aumentada em menor proporção, indo de 7,70% para 8,70%. Este resultado estaria confirmando a não convergência das empresas em termos de produtividade, o que exigiria: a) diminuição do número de grupos; ou b) diminuição da participação das firmas nos grupos polares.
- Um aspecto a destacar é o aumento do percentual das firmas que se encontram nos grupos de maior produtividade. Os grupos 4 e 5 considerados em forma conjunta passam de uma participação de 30,20% em 2000, para 33,20% em 2008. Isto é positivo, dado que seria desejável que o processo de convergência das empresas acontecesse a partir de uma homogeneização para cima, nos níveis de maior produtividade.
- Sumarizando, percebe-se que o grau de heterogeneidade depende de dois aspectos: a) amplo diferencial de produtividade que existe entre os diferentes cinco estratos estimados; e b) pequeno percentual de empresas muito produtivas, que ocupam uma fração reduzida dos trabalhadores.

A partir destes resultados, pode-se concluir que existiu uma tendência à permanência do *status quo*, na medida em que as diferenças de produtividade entre os grupos de mais alta (grupo 5) e mais baixas produtividades (grupos 1 a 4) tendem a permanecer no período.

Isto aparece claramente no gráfico VI.1, que mostra as produtividades relativas dos grupos de menor produtividade (1 a 4) em relação ao grupo 5. Percebe-se uma total uniformidade na relação no período analisado e isto acontece por uma variação similar e baixa das médias de todos os grupos.

Gráfico VI.1
Produtividade relativa dos grupos 1-4 em relação ao grupo 5, 2000-2008



Fonte: Elaboração com base em dados da Pintec e da PIA.

Nota-se que no período analisado não existe uma convergência entre os diferentes estratos produtivos, pelo contrário, a situação de desigualdade prevalece, mostrando forte diferenciação do grupo de maior produtividade em relação aos outros grupos. A convergência requereria aumento da produtividade de todos os grupos (com incremento maior para os grupos relativamente menos produtivos), ou aumento da produtividade dos grupos menos produtivos com manutenção do nível de produtividade do grupo mais produtivo.

Dados das Contas Nacionais de 2000 até 2008 confirmam essa situação, especialmente no que se refere ao estancamento do aumento da produtividade para a indústria de transformação neste período. A indústria de transformação apresentou queda da produtividade do trabalho de 4,5% no período mencionado. A queda ocorre principalmente no ano de 2005, com um estancamento posterior no período 2006-2008.

A queda da produtividade está associada, na maior parte dos casos, a um aumento do pessoal ocupado, acompanhado por um aumento menor do valor agregado do setor correspondente. Encontramos esta situação em quase todos os setores, com destaque para os seguintes: máquinas, aparelhos e materiais elétricos, tintas, vernizes, esmaltes e lacas, produtos e preparados químicos, alimentos e bebidas, produtos de madeira e móveis. Outros setores apresentam queda do valor agregado, como, por exemplo: material eletrônico e equipamentos de comunicação. Dois setores destacam-se por apresentar forte aumento do pessoal ocupado com aumento maior do valor agregado, tendo por resultado final aumento da produtividade: máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos e automóveis, camionetas e utilitários.

3.2 Resultados do modelo probit: todas as firmas

O primeiro modelo implementado tem como variável dependente o estrato de produtividade ao qual a firma pertence, que assume valores ordenados de um até cinco, representando níveis ascendentes de produtividade.

No quadro VI.4, apresentam-se os resultados para esse modelo, o resultado geral na primeira coluna e os efeitos marginais para cada um dos cinco grupos de produtividade, da segunda à sexta coluna. As probabilidades marginais foram calculadas para a empresa média da amostra, o que significa que dizem respeito às empresas que apresentam as variáveis explicativas em um valor referente à média da amostra para cada um dos grupos.

Abaixo de cada variável, apresentam-se os erros-padrão associados a cada uma delas. Ressalta-se que das variáveis explicativas só uma, turnover, não apresentou significância estatística, a um nível de significância de 10%. Todas as demais variáveis apresentaram significância e os sinais esperados, o que reforça a influência de variáveis associadas à inovação e ao aprendizado dentro das empresas para o incremento da produtividade e a passagem a estratos superiores de produtividade.

Destacam-se os seguintes efeitos:

- Verifica-se que a escala, representada pelas variáveis contratos e share-receita, influencia positivamente a probabilidade das empresas se posicionarem em estratos superiores de produtividade. O efeito marginal negativo nos três primeiros grupos implica que um aumento de 1% no share-receita diminui a probabilidade de permanecer nos três primeiros grupos em 15%, 39% e 33%, respectivamente. O efeito marginal passa a ser positivo nos grupos de maior produtividade e, quando aumenta em 1% o share-receita, a probabilidade de permanecer nesses grupos aumenta em 51% (grupo 4) e 36% (grupo 5).
- Em relação à participação no comércio exterior, exportar significa para as empresas maior probabilidade de se posicionar em estratos de produtividade maiores. Os maiores efeitos marginais, positivos, acontecem nos dois estratos superiores de produtividade. Este resultado já foi encontrado por Araújo (2006) para a indústria brasileira, mostrando uma relação direta entre produtividade e exportações.
- As variáveis associadas à inovação (inova e po_tec) são positivas e significativas para permanecer nos grupos superiores de

produtividade em relação ao estrato de menor produtividade. Em especial, inovar em produtos para o mercado diminui a probabilidade de ficar nos três primeiros estratos em 2% (grupo 1), 5% (grupo 2) e 4% (grupo 3). Já inovar nos estratos superiores fortalece a permanência das firmas no estrato quatro (6,60%) e no grupo 5 (5%).

Quadro VI.4
Resultado do modelo probit (geral) e efeitos marginais (EMg)
por grupo (clu1-clu5)

Variável	Geral	EMg clu1	EMg clu2	EMg clu3	EMg clu4	EMg clu5
contrato	0,0001 (0,0000)	-0,0001 (0,0000)	-0,0001 (0,0000)	-0,0001 (0,0000)	0,0001 (0,0000)	0,0001 (0,0000)
share_rec	21,9692 (1,9166)	-1,5222 (0,1378)	-3,8992 (0,3432)	-3,3379 (0,2970)	5,1642 (0,4562)	3,5951 (0,3158)
exporta	0,5902 (0,0144)	-0,0389 (0,0013)	-0,1002 (0,0026)	-0,0930 (0,0027)	0,1284 (0,0033)	0,1036 (0,0029)
Inova	0,2821 (0,0246)	-0,0198 (0,0018)	-0,0500 (0,0044)	-0,0422 (0,0037)	0,0660 (0,0058)	0,0461 (0,0041)
po_tec	0,0018 (0,0004)	-0,0001 (0,0000)	-0,0003 (0,0001)	-0,0003 (0,0001)	0,0004 (0,0001)	0,0003 (0,0000)
tempo_es	0,3389 (0,0051)	-0,0234 (0,0006)	-0,0602 (0,0012)	-0,0515 (0,0012)	0,0797 (0,0016)	0,0555 (0,0011)
tempo_emp	0,0052 (0,0003)	-0,0004 (0,0000)	-0,0010 (0,0001)	-0,0008 (0,0001)	0,0012 (0,0001)	0,0009 (0,0001)
tempo_exp	0,0607 (0,0022)	-0,0042 (0,0002)	-0,0108 (0,0004)	-0,0092 (0,0004)	0,0143 (0,0006)	0,0099 (0,0004)
apoio_gov	0,0708 (0,0243)	-0,0050 (0,0017)	-0,0126 (0,0044)	-0,0106 (0,0036)	0,0167 (0,0058)	0,0115 (0,0039)
finan_pub	-0,0608 (0,0313)	0,0049 (0,0024)	0,0122 (0,0058)	0,0098 (0,0043)	-0,0163 (0,0077)	-0,0107 (0,0048)
Observações	26 619	8,08%	13,28%	35,01%	34,54%	9,09%
LR chi ²	11 997,94					

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Pintec, da PIA, da Secex e da Rais.

- A análise dos indicadores que captam as características dos trabalhadores em termos de tempo de estudo do trabalhador, o tempo de emprego na empresa e os anos de experiência do trabalhador mostra que todos eles se manifestam positivos e significativos, em especial o que se relaciona ao tempo de estudo do trabalhador. Um ano a mais de estudo implica uma diminuição da probabilidade de permanência nos estratos um (2%), dois (6%) e três (5%) e gera efeitos positivos na probabilidade de as empresas permanecerem nos estratos quatro (8%) e cinco (5,50%).

- No caso do apoio governamental, este gera efeitos positivos na probabilidade de as empresas estarem em estratos superiores de produtividade, uma vez que a existência de apoio governamental acarreta um incremento de 1,70% na probabilidade de a empresa ficar no estrato de produtividade média-alta e de 1,15% de permanecer no estrato de produtividade alta. O contrário acontece para os estratos inferiores, quando a variável influencia negativamente a permanência nesses estratos.
- O financiamento público se mostrou significativo, porém afeta negativamente a probabilidade de permanecer em estratos superiores de produtividade e positivamente nos três primeiros estratos. Isto significa que, para as empresas de menor produtividade, o financiamento público constitui uma variável que influencia a permanência das firmas nesses estratos. Já no caso de empresas de maior produtividade, o fato de aceder a financiamento público aumenta a probabilidade de migrar para outros estratos. Este resultado não é o esperado, dado que firmas menos competitivas tendem a ser menores e com menor capacidade de autofinanciar o investimento e a mudança tecnológica. Para estas firmas, espera-se que o financiamento público auxilie este processo, resultado que não foi encontrado nesse exercício.

3.3 Resultado do modelo probit: setores por intensidade tecnológica

O segundo modelo probit ordenado considera a variável dependente produtividade separando as empresas por intensidade tecnológica. Os setores foram separados segundo a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

No quadro VI.5, mostram-se os diferentes setores CNAE a 3 dígitos, assim como o número de empresas, referidos a cada uma das categorias de intensidade tecnológica. No anexo, apresentam-se os diferentes setores incluídos em cada um dos grupos por intensidade tecnológica.

O grupo de alta intensidade tecnológica é considerado difusor de progresso técnico e gerador de novas tecnologias (DOSI *et al.*, 1990; NELSON, 1996) e inclui setores voltados à produção de bens de capital, material elétrico e aeronaves.

O grupo de média-alta intensidade tecnológica exhibe a presença de produtores de bens de capital de menor intensidade tecnológica, bens de consumo duráveis e de bens intermediários e inclui setores intensivos em recursos naturais, economias de escala e conhecimento (como, por exemplo, os setores das indústrias fármaco-química).

No grupo de média-baixa intensidade tecnológica, encontram-se outros setores de bens intermediários com proporção de gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) baixa, o setor de refino de petróleo⁸, cimento e beneficiamento de metais.

Quadro VI.5
Setores CNAE por intensidade tecnológica

Intensidade tecnológica	Nº empresas	Setores CNAE a três dígitos
Baixa	28 625	151 a 160, 171 a 177, 181, 182, 191 a 193, 201, 202, 211 a 214, 221 a 223, 361, 369, 371, 372.
Média baixa	13 589	231 a 234, 251, 252, 261 a 264, 269, 271 a 275, 281 a 284, 288, 289, 351.
Média alta	10 378	241 a 249, 291 a 299, 311 a 316, 318, 319, 341 a 345, 352, 359.
Alta	1 543	301, 302, 321 a 323, 329, 331 a 335, 339, 353.

Fonte: Elaboração com base em dados da Pintec.

Finalmente, a categoria de baixa intensidade tecnológica reúne setores tradicionais que se caracterizam por inovar a partir da incorporação de tecnologia desenvolvida por outros setores. Incluem-se setor têxtil, beneficiamento de madeiras, papel e setores agroindustriais.

É claro o predomínio de empresas em atividades de baixa densidade tecnológica, o que complica o processo de aproveitamento de externalidades associadas à inovação e à difusão de tecnologia dentro dos setores e entre setores produtivos.

Para cada um destes grupos, foram estimados, por sua vez, estratos de produtividade ótimos. Os resultados mais importantes indicam que:

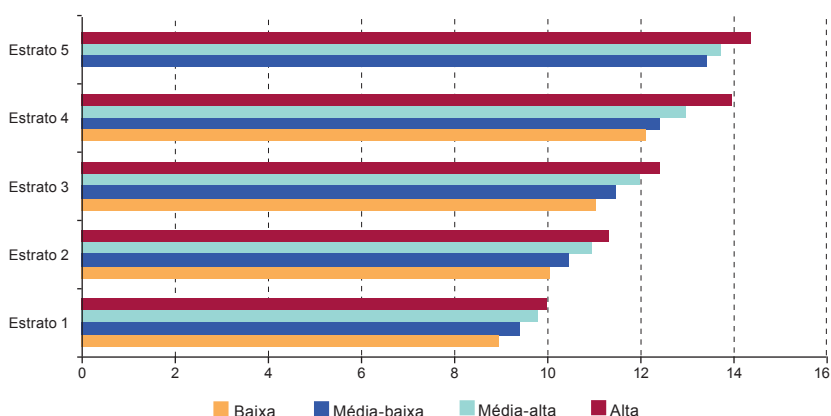
- Os primeiros três grupos (intensidade tecnológica baixa, média-baixa, média-alta) apresentaram cinco estratos de produtividade com número ótimo. Já o grupo de intensidade tecnológica alta apresentou quatro estratos de produtividade, mostrando-se mais homogêneo que os outros, em termos de estratos de produtividade.
- É clara a conformação de estratos com médias similares dentro de cada um dos grupos por intensidade tecnológica. Como pode ser visto no gráfico VI.2, quanto maior a intensidade tecnológica, maior a média de produtividade de cada um dos estratos, mas as divergências para cada um dos estratos são pequenas. Isto reforça uma das ideias principais da heterogeneidade estrutural em países em desenvolvimento: encontramos heterogeneidade

⁸ No Brasil o setor de petróleo apresenta uma dinâmica própria e diferente da dos outros países. O setor tem uma taxa de investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de aproximadamente 1% do faturamento, segundo dados da PIA. Dadas as características das reservas em mares profundos, as empresas necessitam investir em P&D, para aprimorar os métodos de extração.

não só dentro do grupo de menor intensidade tecnológica, mas também nos grupos de alta tecnologia, que apresentam empresas com alta produtividade e outras com baixa produtividade.

- Os resultados mostram claramente a existência de fortes assimetrias na capacidade de gerar, entender e aproveitar o conhecimento para aumentar a produtividade, mesmo dentro de setores com intensidades tecnológicas similares. As assimetrias na captação de tecnologia são intrínsecas.

Gráfico VI.2
Média por estrato para cada grupo de intensidade tecnológica, 2008



Fonte: Elaboração com base em dados da Pintec e da PIA.

Os dados das Contas Nacionais confirmam os dados obtidos a partir da amostra de empresas estudadas. No quadro VI.6, apresentam-se os dados de valor agregado por setores agrupados por intensidade tecnológica.

Quadro VI.6
Valor agregado por intensidade tecnológica, 2000-2008

Ano	Valor agregado			
	Alta tecnologia	Média-alta tecnologia	Média-baixa tecnologia	Baixa tecnologia
2000	29 868	78 098	93 842	138 123
2001	27 622	77 181	94 955	140 203
2002	28 917	79 452	93 918	144 932
2003	28 932	84 007	96 373	143 672
2004	31 156	96 173	105 439	152 825
2005	33 298	97 226	105 204	154 471
2006	34 909	98 768	105 249	156 142
2007	36 802	109 322	111 256	159 804
2008	40 450	112 826	115 322	160 465

Fonte: Elaboração do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) com base em dados do IBGE, Sistema de Contas Nacionais.

Percebe-se que o grupo que apresentou maior crescimento no valor agregado foi o de média intensidade tecnológica, que teve aumento no período de 30%. Em segundo lugar, o grupo de alta tecnologia, com 26%. Os grupos de menor tecnologia tiveram aumento menor do valor agregado, 18% para o grupo de média-baixa intensidade e 13% para baixa intensidade tecnológica.

O quadro VI.7 resume os resultados obtidos para os diferentes grupos de intensidade tecnológica. Ressalta-se que, das variáveis explicativas, só uma não apresentou resultados estatisticamente significativos. Trata-se da variável *turnover*, que representa a influência do progresso técnico inserido nos novos investimentos sobre a produtividade das empresas. Este resultado pode estar mostrando que existe escassa capacidade de captar efeitos positivos da difusão tecnológica, em termos de aumento da produtividade, a partir de novos investimentos em bens de capital.

Verifica-se que:

- A variável *share-receita*, que capta os efeitos de escala em relação ao total do setor sobre a produtividade, influencia positivamente a probabilidade de pertencer a grupos de maior produtividade. Para as firmas dentro do grupo de intensidade tecnológica baixa, o efeito é o maior e vai diminuindo à medida que avançamos para maior intensidade tecnológica. Este resultado valida o argumento de autores schumpeterianos que encontram nas assimetrias de tamanho das firmas a fonte da dinâmica do sistema produtivo, em uma causalção circular dada por: tamanho, diferenças tecnológicas, diferenças nos indicadores de desempenho —produtividade, margens, taxa de lucro (Dosi *et al.*, 1990).
- A existência de pessoal ocupado relacionado às áreas tecnológicas aumenta a probabilidade de a empresa se posicionar em grupos de maior produtividade. O efeito da “classe criativa” é mais forte para o grupo de empresas de processo produtivo de menor intensidade tecnológica. O efeito é não significativo para o grupo posicionado em intensidade tecnológica alta. Dessa forma, aumentar a parcela de trabalhadores qualificados para a mudança tecnológica (seja por meio da inovação, seja por meio da imitação) aumenta a produtividade das firmas, além de aumentar as rendas dos trabalhadores das empresas. Assim, o incentivo ao aumento da qualificação dos trabalhadores (por meio de políticas públicas de educação) se transformará em um canal para melhor distribuição da renda, unido a aumentos da produtividade.

- As variáveis associadas ao aprendizado são significativas e positivas quando explicam a produtividade das empresas. Em especial, o tempo de estudo tem forte influência para a empresa aumentar a probabilidade de permanecer em grupos de maior produtividade. Os anos de estudo da mão de obra aumentam a influência positiva à medida que avançamos na intensidade tecnológica do processo produtivo. O mesmo comportamento apresenta a variável tempo experiência da mão de obra, mas a sua influência positiva, significativa e crescente acontece até o grupo de média-alta intensidade tecnológica. Este resultado estaria indicando que as capacidades formais são mais necessárias para manter ou aumentar a produtividade nos grupos de alta produtividade e as capacidades não formais, dentro das quais o treinamento e a experiência são necessárias para que as firmas dentro dos grupos de baixa e média produtividade migrem para estratos superiores.

Quadro VI.7
Resultado modelo probit por intensidade tecnológica

Variável	intec_baixa	intec_med_baixa	intec_med_alt	intec_alta
contrato	-0,0001 (0,0000)	0,0002 (0,0000)	-0,0001 (0,0000)	0,0002 (0,0000)
share_receita	105,2329 (8,3836)	52,9737 (7,5410)	29,1569 (4,1338)	10,3245 (5,0103)
exporta	0,5745 (0,0209)	0,6681 (0,0316)	0,5085 (0,0316)	0,3804 (0,0743)
inova	0,1231 (0,0385)	0,0024* (0,0495)	0,2280 (0,0387)	0,0397* (0,0826)
po_tec	0,0140 (0,0021)	0,0029 (0,0018)	0,0020 (0,0005)	0,0013* (0,0016)
tempo_es	0,2448 (0,0077)	0,3350 (0,0112)	0,4488 (0,0123)	0,4883 (0,0343)
tempo_emp	0,0074 (0,0004)	0,0040 (0,0006)	0,0055 (0,0006)	0,0007* (0,0016)
tempo_exp	0,0490 (0,0034)	0,0542 (0,0049)	0,0539 (0,0049)	0,0152* (0,0119)
apoio_gov	-0,1783 (0,0207)	-0,1360 (0,0299)	0,1105 (0,0308)	0,0822 (0,0072)
financ_pub	0,2155 (0,0367)	-0,0914 (0,0533)	-0,0616 (0,0485)	0,0007* (0,1194)
Obs	12 704	6 285	6 008	1 087
Lrchi ²	4 208,56	2 837,86	3 300,40	442,99

Fonte: Elaboração com base em dados da Pintec, PIA, Secex e Rais.

Nota: * Não significativa ao nível de 5%.

- A exportação pela firma constitui outro elemento positivo para explicar a probabilidade de se posicionar em estratos mais produtivos em todos os modelos analisados. A influência é maior para os dois grupos de firmas de menor intensidade tecnológica. Isto significa que empresas que estão dentro de setores de baixa e média-baixa intensidade tecnológica e exportam têm maior probabilidade de ficar em estratos mais produtivos, quando comparadas às firmas dentro de setores de média-alta e alta intensidade tecnológica.
- A inovação se mostrou positiva para todos os grupos, mas só foi significativa para o grupo de intensidade tecnológica baixa e intensidade média-alta.
- Dentro das variáveis que se relacionam a incentivo público, o apoio governamental à inovação se mostrou positivo para aumentar a probabilidade de as empresas serem mais produtivas nos grupos de maior intensidade tecnológica. Já para os dois primeiros grupos —de menor intensidade tecnológica—, o efeito é negativo. Fica evidente a importância da interação e da articulação do capital social entre as empresas e as instituições públicas.
- Já o financiamento público tem influência negativa para os dois grupos intermediários e positiva para os grupos polares. Isto significa que, para os grupos de menor e maior intensidade tecnológica, o financiamento público é instrumento que auxilia na migração das empresas para estratos de maior produtividade. Isto não acontece nos grupos de empresas de intensidade tecnológica média.
- Estes dois últimos resultados deixam em aberto a questão do alcance e do tipo de política pública necessária para o melhor aproveitamento do conhecimento tecnológico para o aprimoramento da produtividade. Fica clara a necessidade de insumos internos à empresa e externos a ela, seja para a geração, seja para o aproveitamento de tecnologia, mas é necessário melhor entendimento dos caminhos mais eficazes da intervenção pública.

4. Conclusão

No decorrer deste artigo, buscou-se delinear as principais dimensões da heterogeneidade estrutural em termos de produtividade, associando-as a indicadores de inovação, qualificação e aprendizado de trabalhadores, comércio exterior, escala de produção e apoio público.

A metodologia utilizada procurou captar a riqueza de resultados associados à elevada heterogeneidade que encontramos dentro da indústria de transformação brasileira. Os resultados confirmam a existência de forte heterogeneidade intersetorial, dado que, dentro da indústria de transformação, encontramos cinco estratos de produtividade com amplas divergências em termos de médias e não existência de convergência ao longo do tempo. Também existe forte heterogeneidade intrasetorial, dado que empresas que apresentam processos produtivos semelhantes, em termos de intensidade tecnológica, não podem ser consideradas homogêneas, uma vez que foram encontrados cinco estratos para os grupos de empresas de intensidade tecnológica baixa, média-baixa e média-alta e quatro dentro do grupo de firmas com processo produtivos de alta intensidade tecnológica.

Com base na análise exploratória desenvolvida a partir do modelo probit, foi possível identificar como diferentes variáveis influenciam o desempenho em termos de produtividade das empresas da amostra. Cabe destacar que a análise desenvolvida com base nos modelos apresentados deve ser tomada só como indicativo da influência destas variáveis sobre a produtividade, não sendo possível tomar estes resultados como conclusões definitivas.

Da análise por intensidade tecnológica, um primeiro fato a ser destacado é a escassa de proporção de firmas dentro do setor de alta intensidade tecnológica. Isto gera uma debilidade no processo de acumulação de capacidades tecnológicas que possibilitem uma mudança da estrutura produtiva capaz de reduzir a forte heterogeneidade estrutural presente na indústria de transformação. Por sua vez, a taxa de crescimento de demanda por trabalhadores capacitados se vê debilitada e cresce a taxa inferior que a oferta de trabalho.

Em relação às exportações, os resultados não deixam dúvidas de que existe uma relação direta entre o comércio exterior e a produtividade, mas o sentido desta relação de causalidade não pode ser inferido a partir dos resultados apresentados. O fato de os grupos de menor intensidade tecnológica apresentarem coeficientes maiores introduz novamente a questão da importância da política pública de promoção de exportações e outras políticas associadas indiretamente, para os setores de maior intensidade tecnológica.

A inovação tecnológica e o aprendizado dentro e fora de firma apresentaram resultados positivos e significativos na análise geral e para todos os estratos de produtividade. Isto deveria balizar as políticas públicas, valorizando políticas educacionais e de treinamento como forma de distribuir socialmente as aptidões tecnológicas e o aprendizado e, conseqüentemente, a renda.

As duas variáveis relacionadas diretamente a políticas públicas, financiamento público e apoio governamental à inovação tecnológica, apresentaram sinais positivos e negativos, segundo o grupo analisado. Para o total das empresas da amostra, o apoio governamental se mostrou positivo e o financiamento público negativo. Já quando considerados os grupos por intensidade tecnológica, vemos que, para os grupos de maior intensidade tecnológica, o apoio governamental foi positivo e para os grupos intermediários o financiamento público também foi. Isto levanta a necessidade de uma melhor análise acerca de quais deveriam ser as empresas beneficiárias (setor, tamanho, tipo de capital) de cada uma destas políticas para aumentar a eficácia deste tipo de políticas.

Para finalizar, a heterogeneidade de resultados, consequência da própria disparidade em termos de produtividade e capacidades das firmas da indústria de transformação, mostra a importância desse tipo de análise para melhor conhecer os dispositivos de políticas mais eficientes para fomentar o aprendizado, a inovação, a competitividade e, como consequência, os ganhos de produtividade que auxiliem no aumento da homogeneidade das firmas no Brasil.

Bibliografia

- Aghion, P. e P. Howitt (1997), *Endogenous Growth Theory*, Cambridge, MIT Press.
- Agosin, M.; R. Alvarez, C. Bravo-Ortega (2011), "Determinants of Export Diversification Around the World: 1962-2000", *Working Paper*, N° 605, Santiago do Chile, Banco Central de Chile.
- Calinski, T. e J. Harabasz (1974), "A Dendrite Method for Cluster Analysis", *Communications in Statistics*, vol. 1, N° 3.
- Capdevielle, M. (2005), "Globalización, especialización y heterogeneidad estructural en México": *Heterogeneidad estructural, asimetrías y crecimiento en América Latina*. Mario Cimoli (ed.), Santiago de Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)/ Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Cardoso, F. e E. Faletto (1970), *Dependência e desenvolvimento na América Latina: ensaio de interpretação sociológica*, Rio de Janeiro, Zahar, Biblioteca de Ciências Sociais.
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2010), *A hora da igualdade, brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3)), Santiago do Chile.
- Cimoli, M. e G. Porcile (2011a), "Technology, Structural Change and BOP Constrained Growth: A Structuralist Toolbox", *Textos para Discussão*, N° 10, Boletim Economia & Tecnologia, Universidade Federal do Paraná (UFPR).
- (2011b), "Learning, Technological Capabilities and Structural Dynamics", *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, J.A. Ocampo e J. Ros, Oxford, Oxford University Press.
- Dosi, G. (1988), "Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, vol. 26, N° 3.
- Dosi, G. e A. Secchi Lechevalier (2010), "Introduction: Interfirm heterogeneity? Nature, sources and consequences for industrial dynamics", *Industrial And Corporate Change*, vol. 19, N° 6.
- Dosi, G. K. Pavitt e L. Soete (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Londres, Harvester-Wheatsheaf.
- Infante, R. (2010), "Indicadores de heterogeneidad estructural", Documento de Trabajo, N° 13, Proyecto "Desarrollo Inclusivo", Santiago, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Infante, R. e O. Sunkel (2009), "Chile: hacia un desarrollo inclusivo", *Revista CEPAL*, N° 97 (LC/G.2400-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Fajnzylber, F. (1990), "Industrialization in Latin America: From the "black box" to the empty box", *Cuadernos de la CEPAL*, N° 60, Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e Freeman, R. (1995), "The National System of Innovation in Historical Perspective", *Cambridge Journal of Economics*, N° 19.
- Furtado, C. (1969), *Teoría y política del desarrollo económico*, México.
- Grossman, G. e E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MIT Press.
- Kalbfleisch, J. D. e J. F. Lawless (1985), "The Analysis of Panel Data Under a Markov Assumption", *Journal of the American Statistical Association*, N° 80.
- Kaplan, D. (2008), "An Overview of Markov Chain Methods for the Study of Stage-Sequential Developmental Processes", *Developmental Psychology*, vol. 44, N° 2.

- Kupfer, D. e F. Rocha (2005), "Productividad y heterogeneidad estructural en la industria brasileña" *Heterogeneidad estructural, asimetrías y crecimiento en América Latina*, Mario Cimoli (ed.), Santiago de Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)/ Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Lewis, W. A. (1955), *The Theory of Economic Growth*, Londres, Allen and Unwin.
- Metcalfe, M. (2001), "Institutions and Progress", *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, N° 3, Oxford University Press.
- Montobbio, F. e F. Rampa (2005), "The impact of technology and structural change on export performance in nine developing countries", *World Development*, vol. 33, N° 4.
- Nelson, R. (1996), *As fontes do crescimento econômico*, Campinas, Editora da Unicamp.
- Nohlen, D. e R. Sturm (1982), "La heterogeneidad estructural como concepto básico de la teoría de desarrollo", *Revista de Estudios Políticos*, N° 28.
- Pinto, A. (1969), "Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo latinoamericano", *América Latina. Ensayos de interpretación económica*, Adrián Bianchi (ed.), Santiago.
- _____(1970), *Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina. Inflación: raíces estructurales*, México, D. F., Fondo de Cultura Económica.
- _____(1976), "Naturaleza e implicaciones de la heterogeneidad estructural de la América Latina", *El Trimestre Económico*, vol. 37, N° 1.
- Prebisch, R. (1950), *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*, Nova York, Naciones Unidas.
- _____(1952), *Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico*, Nova York, .
- _____(1980), *Capitalismo periférico: Crisis y transformación*, Mexico, Fondo de Cultura Económica.
- Pugno, M. (1996), "A Kaldorian Model of Economic Growth with Labor Shortage and Major Technical Changes", *Structural Change and Economic Dynamics*, N° 7.
- Rodríguez, O. (2007), *El Estructuralismo Latinoamericano*, México, Siglo XXI.
- Rodrik, D. (2008), *The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence*, Brookings Papers on Economic Activity.
- Sunkel, O. (1978), "La dependencia y la heterogeneidad estructural", *Trimestre Económico*, vol. 45, N° 1.
- Thirlwall, A. (1997), "Reflections on the concept of balance-of-payments-constrained growth", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 19, N° 3.

Anexo

Quadro VI.A.1
Setores CNAE a 3 dígitos por intensidade tecnológica

Intensidade tecnológica	Indústria de transformação	Grupo CNAE
Alta	Produtos farmacêuticos	245
Alta	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	301+302
Alta	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	321+322+323+329
Alta	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	331+332+333+334+335+339
Alta	Outros equipamentos de transporte	351+352+353+359
Média-Alta	Produtos químicos	241+242
Média-Alta	Fabricação de resina e elastômeros	243+244
Média-Alta	Defensivos agrícolas	246
Média-Alta	Perfumaria, higiene e limpeza	247
Média-Alta	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	248
Média-Alta	Produtos e preparados químicos diversos	249
Média-Alta	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	291+292+293+294+295 +296+297+299
Média-Alta	Eletrodomésticos	298
Média-Alta	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	311+312+313+314+315+316 +318+319
Média-Alta	Automóveis, camionetas e utilitários	341
Média-Alta	Caminhões e ônibus	342
Média-Alta	Peças e acessórios para veículos automotores	343+344+345
Média-Baixa	Refino de petróleo e coque	231+232+233
Média-Baixa	Álcool	234
Média-Baixa	Artigos de borracha e plástico	251+252
Média-Baixa	Cimento	262
Média-Baixa	Outros produtos de minerais não-metálicos	261+263+264+269
Média-Baixa	Fabricação de aço e derivados	271+272+273
Média-Baixa	Metalurgia de metais não-ferrosos	274+275
Média-Baixa	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	281+282+283+284+288+289
Baixa	Alimentos e bebidas	151+152+153+154+155+156 +157+158+159
Baixa	Produtos do fumo	160
Baixa	Têxteis	171+172+173+174+175 +176+177
Baixa	Artigos do vestuário e acessórios	181+182
Baixa	Artefatos de couro e calçados	191+192+193
Baixa	Produtos de madeira - exclusive móveis	201+202
Baixa	Celulose e produtos de papel	211+212+213+214
Baixa	Jornais, revistas, discos	221+222+223
Baixa	Móveis e produtos das indústrias diversas	361+369+371+372

Fonte: Elaboração própria.

Capítulo VII

A queda na heterogeneidade estrutural explica a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho? Uma análise preliminar

Sergei Soares¹

Sinopse

Este artigo visa a indagar em que medida a distribuição setorial de produtividade do trabalho determina a distribuição individual de rendimentos do trabalho. Primeiro, analisa-se a estabilidade dos coeficientes de rendimento setorial de uma equação minceriana ampliada com variáveis indicativas de setor; alguns dos coeficientes são muito grandes e o coeficiente de correlação de um ano para o próximo é de 0,95. Segundo, verifica-se que há uma covariância relativamente forte entre o Índice de Theil da produtividade do trabalho e dos rendimentos do trabalho. Terceiro, uma decomposição *within-between* do Coeficiente de Theil mostra que a desigualdade intersetorial tem caído mais rapidamente que a desigualdade total. Estas três evidências são coerentes com um impacto da produtividade setorial do trabalho sobre o rendimento do trabalho. A análise de regressão, no entanto, mostra evidências menos claras. Por um lado, o poder explicativo da produtividade setorial do trabalho em uma equação minceriana ampliada tem aumentado e

¹ Técnico em Planejamento e Pesquisa da DISOC/IPEA. Atual Presidente do IPEA.

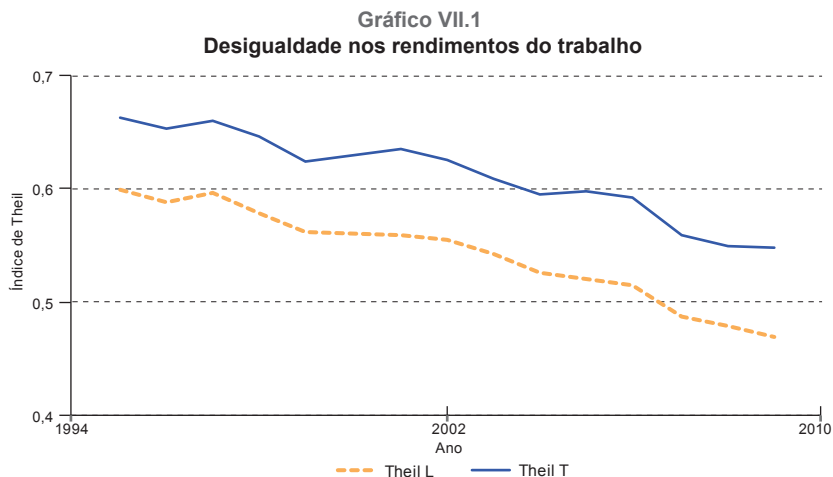
não diminuído de 2002 a 2008, o que não é coerente com uma relação causal entre produtividade e rendimentos. Por outro lado, o valor dos coeficientes tem caído levemente, o que é coerente com a relação causal. A conclusão é que as análises preliminares feitas neste texto são, em sua maioria, coerentes com uma relação causal entre produtividade setorial e rendimentos individuais do trabalho, mas o tema precisa de muito mais trabalho.

Introdução

A queda da desigualdade desde 2001 é sem dúvida um dos fatos mais importantes e alvissareiros da realidade social brasileira recente. Coerente com sua relevância, esta mesma queda tem recebido considerável atenção nos meios acadêmicos. Hoje sabemos que parte grande, embora ainda minoritária, da redução se deva às transferências governamentais. Diversos autores (para uma boa revisão ver Barros; Foguel; Ulyssea, 2006), usando diversas metodologias, estimam essa parcela em algo em torno de 1/3 da queda total de 2001 a 2009. Compreender isto é, sem dúvida, motivo de felicidade e congratulações, mas fica a pergunta: “E os outros?”

Os outros são resultado de um mercado de trabalho que vem remunerando a hora de trabalho de diferentes pessoas de forma cada vez menos desigual, mas pouco sabemos com certeza sobre o porquê. Antes de enumerar as hipóteses, vale a pena descrever brevemente o fenômeno. O gráfico VII.1 mostra a desigualdade nos rendimentos do trabalho de indivíduos com rendimento positivo segundo os Índices Theil T e L (ver Hoffmann, 1998, para uma explicação completa destes índices) de 1995 a 2009. Pode-se discernir uma tendência de queda relativamente estável durante todo o período. Com efeito, a taxa linear de queda da desigualdade é de 0,8 (x100) ponto de Theil T e 0,9 (x100) ponto de Theil L ao ano durante o período.

Quais seriam as possíveis explicações para esta queda? A política de valorização do salário mínimo explicaria, no máximo, a redução da desigualdade nos rendimentos individuais, já que os demais indivíduos têm rendimentos acima do valor máximo ou abaixo do valor mínimo do salário mínimo nesse período. Outra hipótese é o papel de uma força de trabalho cada vez mais igualmente educada. Certamente, a escolaridade cumpre um papel na queda da desigualdade, mas dificilmente responderia por toda a queda. Foguel e Azevedo (2006) apontam a existência de um efeito-preço —os rendimentos da escolaridade vêm caindo— que explicaria uma parte da queda na desigualdade, mas não a totalidade. Que outras explicações se apresentam?



Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Microdados.

Um candidato que aparece com certa frequência na literatura latino-americana a respeito da desigualdade seria a heterogeneidade estrutural (HE) dessas economias. Em poucas palavras, as grandes diferenças salariais seriam um reflexo das grandes discrepâncias em termos de produtividade do trabalho dos diversos setores. Simplificando (talvez demais) o conceito, conviveriam em uma economia latino-americana tanto setores modernos, nos quais uma elevada produtividade do trabalho permitiria salários elevados como setores atrasados, condenados à baixa produtividade do trabalho e, portanto, também a salários baixos.

Esta explicação difere do salário mínimo na medida em que apela à produtividade e não à política pública como fator explicativo. No entanto, difere de outras explicações que usam a produtividade para explicar rendimentos uma vez que a produtividade relevante é um atributo do setor no qual os indivíduos se encontram empregados e não dos próprios indivíduos. Nesse sentido, talvez seja mais otimista —pode-se imaginar que seja mais fácil trocar um trabalhador de setor do que mudar atributos individuais, tal como seu nível educacional ou sua habilidade cognitiva.

É importante frisar que o termo “produtividade do trabalho” usado aqui não se refere à produtividade marginal do fator trabalho em um modelo de vários insumos, e sim ao valor agregado dividido pelo número de trabalhadores de um setor. Se a função de produção de um determinado setor é $Y = f(L, K, H)$, onde L se refere ao fator trabalho medido em número de trabalhadores e K e H se referem ao capital físico e humano, medidos em unidades quaisquer (pouco importa), então a produtividade do trabalho se refere a Y/L e não à razão dos incrementos (dY/dL).

Trata-se de uma definição passível de críticas. Em setores capital-intensivos, uma alta produtividade do trabalho, Y/L , pode ser resultado simplesmente de um grande volume de capital na função de produção. Em um mercado competitivo neoclássico, isto não resultaria em altos rendimentos do trabalho.

Não obstante as críticas teóricas, há muito apoio empírico para uma relação entre alta produtividade do trabalho e salários elevados. Dividiremos a evidência em duas partes. Primeiro, discutiremos se o setor econômico no qual um trabalhador se encontra exerce influência sobre sua remuneração. Sendo a resposta positiva, ainda que parcialmente (e o leitor deve imaginar que este é o caso, uma vez que está lendo este texto), avaliaremos se o que explica a relação entre setor e remuneração é a produtividade média do trabalho de cada setor.

1. Setor econômico e rendimento do trabalho

O modo mais imediato de analisar o impacto do setor no qual um trabalhador se encontra sobre seu rendimento é mediante uma equação de rendimentos ampliada. Seja uma equação minceriana log-linear usual:

$$(1) \quad \ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_I A_i + \beta_{I2} A_i^2 + \beta_f F_i + \varepsilon_i,$$

Onde $\ln(y_i)$ representa o logaritmo do rendimento do trabalho do trabalhador i ; S_{si} , A_i e F_i representam anos de estudo (em *dummies*), idade e sexo (*dummy* feminino) do trabalhador i ; β_s , β_I e β_f representam o rendimento em relação a estas características; e ε_i representa tudo aquilo que desconhecemos a respeito do trabalhador, o seu posto de trabalho e a relação entre os dois, cuja distribuição esperamos que não se afaste demais de uma distribuição normal bem-comportada.

Um primeiro modo de introduzir o setor de atividade é mediante o uso de *dummies* setoriais, ou seja:

$$(2) \quad \ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_I A_i + \beta_{I2} A_i^2 + \beta_f F_i + \sum_k \beta_k I_{ki} + \varepsilon_i$$

Onde I_k representa o setor de atividade econômica k e β_k o benefício ou penalidade salarial que o trabalhador pode esperar por trabalhar neste setor. Num certo abuso de linguagem, chamemos este valor, β_k , de rendimento setorial.

No quadro VII.1 mostra-se o rendimento setorial como diferença entre um determinado setor e o setor agrícola. Por exemplo, um trabalhador no setor de petróleo e gás pode esperar ganhar, em média, 240% a mais que um trabalhador no setor agrícola com a mesma escolaridade, idade e sexo.

Os dados apresentados no quadro VII.1 foram estimados com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, que apesar de ser uma pesquisa domiciliar (como sugere o nome), inclui informações sobre o setor de atividade no qual cada um se emprega. A categorização dos setores de atividade é uma agregação dos setores usados nas Contas Nacionais. Os nomes dos setores foram um tanto abreviados para caberem em uma única linha. Uma última observação diz respeito ao conceito de trabalhador aqui adotado —para fins deste estudo se entende como trabalhador todo aquele indivíduo que tenha rendimento do trabalho positivo, qualquer que seja sua situação trabalhista. Portanto, foram incluídos na estimação empregado formais e não formais, trabalhadores por conta própria e empregadores.

Quadro VII.1
Rendimento setorial em relação ao setor agrícola
(Em porcentagens)

Setor	Δ Agricultura (em porcentagem)	Setor	Δ Agricultura (em porcentagem)
Petróleo e gás natural	239,2	Perfumaria, higiene e limpeza	89,8
Refino de petróleo e coque	215,8	Serviços de informação	89,0
Automóveis, camionetas e utilitário	165,5	Cimento	85,7
Intermediação financeira, seguros	130,2	Produtos de metal - exclusive máq	85,3
Peças e acessórios para veículos	122,5	Artefatos de couro e calçados	84,4
Fabricação de aço e derivados	122,3	Jornais, revistas, discos	84,3
Álcool	120,9	Produtos do fumo	83,2
Produtos farmacêuticos e químicos	120,3	Outros da indústria extrativa	81,5
Máquinas e equipamentos, inclusi	119,5	Saúde	81,3
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	118,5	Serviços prestados às empresas	71,1
Máquinas para escritório	117,4	Produtos de madeira – exceto móveis	68,2
Outros equipamentos transporte	116,2	Comércio	58,5
Máquinas e materiais elétricos	110,9	Alimentos e bebidas	58,3
Metalurgia de metais não-ferrosos	109,2	Outr. prod. minerais não-metálicos	57,6
Material eletrônico	101,8	Construção civil	56,0
Administração pública e seg social	101,5	Serviços alojamento e alim.	54,4
Aparelhos médico-hospitalar	100,3	Serviços de manut. e reparação	53,2
Artigos de borracha e plástico	99,6	Móveis e produtos diversos	40,8
Produção e dist. de eletricidade,	95,9	Serviços prestados às famílias	36,8
Eletrodomésticos	93,9	Educação	35,6
Celulose e produtos de papel	92,1	Artigos do vestuário e acessórios	32,6
Atividades imobiliárias e aluguéis	91,2	Pecuária e pesca	28,3
Transporte, armazenagem e	91,0	Serviços domésticos	20,8
Produtos e preparados químicos	90,8	Têxteis	-13,2

Fonte: Elaboração própria, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2009.

Um primeiro fato a destacar sobre a relação entre o setor de atividade e o rendimento é que os diferenciais salariais setoriais, mesmo controlando pelas variáveis usuais de capital humano, são grandes. Estamos falando de rendimentos que, em alguns setores, dobram ou triplicam os da agricultura. Este fato não é novo. Krueger e Summers (1988) e Arbache e De Negri (2004), entre outros, o analisam para os Estados Unidos e para o Brasil, respectivamente.

Um segundo fato é que esses rendimentos são muito estáveis. O Coeficiente de Correlação entre os rendimentos setoriais em 2002 e 2009 é de 0,95. Este fato também é bem estabelecido na literatura.

Estes dois fatos são coerentes com uma interpretação na qual uma alta produtividade do trabalho (Y/L), ainda que causada por uma função de produção capital-intensiva, gera excedentes que podem ser apropriados por trabalhadores. Mas antes de explicar, vejamos se há outros modos de vincular setor e rendimento.

Um primeiro teste seria uma simples decomposição de Theil. As fórmulas para a decomposição dos Índices de Desigualdade Theil T e L são:

$$(3) \quad T = 1/N \sum_i x_i \ln(x_i)$$

$$(4) \quad L = = 1/N \sum_i \ln(1/x_i)$$

Nas duas equações i indexa as pessoas, N representa o tamanho da população e x_i representa a renda da pessoa i dividida pela renda média (x_i é a renda normalizada da pessoa i).

Se há uma partição (uma partição ocorre quando cada indivíduo i pertence a apenas um grupo e todos os indivíduos estão em incluídos em algum grupo) da população em k grupos populacionais, é possível definir a desigualdade entre grupos. Ademais, esta desigualdade entre grupos dependerá apenas da porcentagem da população e da renda total em cada grupo. As desigualdades entre grupos se escrevem:

$$(5) \quad T_{\text{between}} = \sum_k y_k \ln(y_k / p_k)$$

$$(6) \quad L_{\text{between}} = \sum_k p_k \ln(p_k / y_k)$$

Nas duas equações k indexa os grupos populacionais, p_k representa a porcentagem da população total no grupo k e y_k representa a porcentagem da renda total correspondente ao grupo k .

Voltando à queda da desigualdade, se uma queda na heterogeneidade setorial estiver levando a uma queda na dispersão dos rendimentos do trabalho, então a desigualdade entre setores deve cair. Mas uma convergência setorial provavelmente levará a uma queda na desigualdade entre setores, representada como porcentagem da desigualdade total.

Uma decomposição bruta não é prova definitiva de nada, em nenhuma direção. Dado que, dentro de cada setor de atividade econômica, há outras variáveis —individuais ou regionais— pode ser que parte ou a totalidade de um efeito se deva a outra variável qualquer e não à heterogeneidade estrutural per se. Conversamente, é possível que haja uma redução da heterogeneidade estrutural, mas que ela esteja sendo mascarada por um aumento de uma terceira variável. A solução para este problema seria fazer uma decomposição líquida, na qual outras variáveis são mantidas constantes e apenas o setor de atividade muda. No entanto, isto requer grande quantidade de observações, que estão disponíveis apenas no Censo Demográfico e não na PNAD.

No entanto, se ocorre uma queda na desigualdade entre setores e se esta queda é suficiente para fazer com que caia a porcentagem da desigualdade total entre setores, isto é um indício de que uma redução da heterogeneidade estrutural pode ser o fator explicativo para uma recente queda da desigualdade.

Os dois painéis do gráfico 2 mostram exatamente isso. O painel A mostra que a desigualdade salarial (de rendimento) entre setores está em queda; já o painel B mostra que a desigualdade salarial entre setores está caindo mais rapidamente que a desigualdade salarial total, levando a uma queda também da porcentagem da desigualdade advinda de diferenças entre setores.

Gráfico VII.2
Contribuição entre setores à desigualdade

A. Índice entre setores

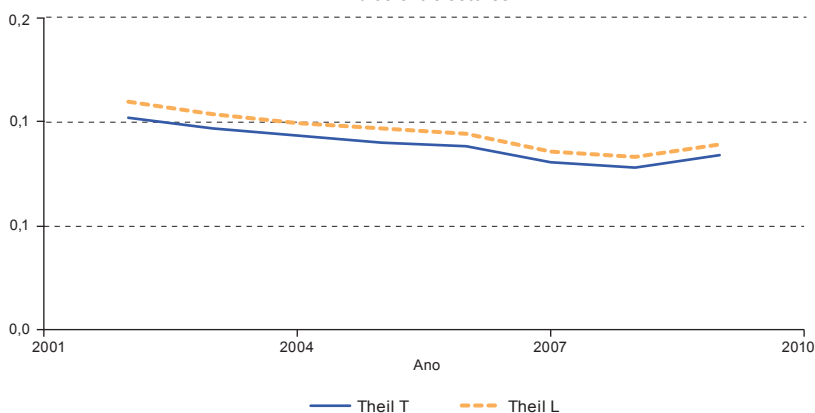
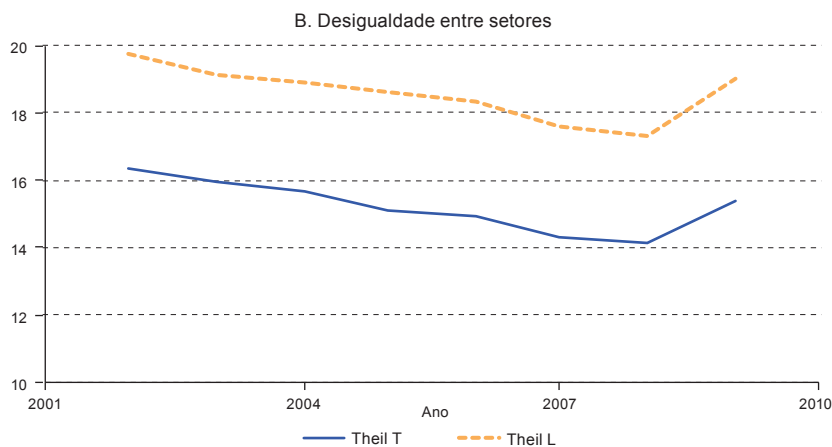


Gráfico VII.2 (conclusão)



Fonte: PNAD.

A exceção é o ano 2009, quando há aumento tanto da desigualdade entre setores quanto da porcentagem de desigualdade total explicada pela divisão setorial da população com rendimentos positivos. Não sabemos avaliar se houve aumento na desigualdade de produtividade porque os dados a respeito da produtividade do trabalho advêm das Contas Nacionais onde, à época da elaboração deste estudo, os últimos dados apresentados correspondiam ao ano de 2008.

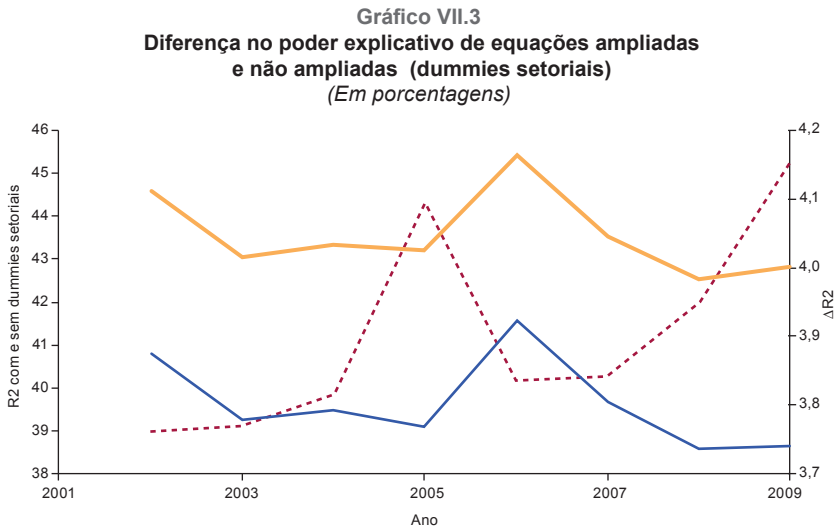
Resumindo, um terceiro fato é que a evidência dos Índices de Theil T e L é coerente com a tese da redução da heterogeneidade estrutural, puxando para baixo a desigualdade salarial. Este resultado, ao contrário dos dois anteriores, não está bem documentado na literatura.

Um terceiro modo de olhar a relação entre setor e rendimento é voltar à equação de rendimentos ampliada, mas sob o ponto de vista dinâmico e não estático. Cada vez que se estima uma equação qualquer e, em particular, uma equação de rendimentos, estima-se também uma estatística, denominada R², que indica a porcentagem da variância dos rendimentos que é explicada estatisticamente pelo modelo. Se uma redução da heterogeneidade estrutural estiver levando a uma redução da desigualdade de rendimentos, então a diferença entre os R² das equações mincerianas ampliada e não ampliada deveria cair.

Uma equação de rendimentos não ampliada já conta com controles referentes às variáveis de capital humano, como educação, idade e sexo. Portanto, pelo menos com relação a estas variáveis, não há o problema encontrado na decomposição bruta de Theil. Então, se a heterogeneidade estrutural vem se tornando menos importante, a diferença entre R² deveria estar caindo.

No gráfico VII.3 mostra-se que isto não vem acontecendo. O eixo principal (esquerdo) mostra o R^2 das equações de rendimento ampliadas e não-ampliadas, respectivamente. No eixo secundário, com o título “ ΔR^2 ”, acha-se a estatística que realmente importa neste caso, que é a diferença entre ambos R^2 . A diferença se mantém mais ou menos estável e, se é que existe tendência, aparentemente esta seria de alta. Isto é visível tanto no valor do R^2 quanto na sua variação (é a mesma informação exposta de modo diferente).

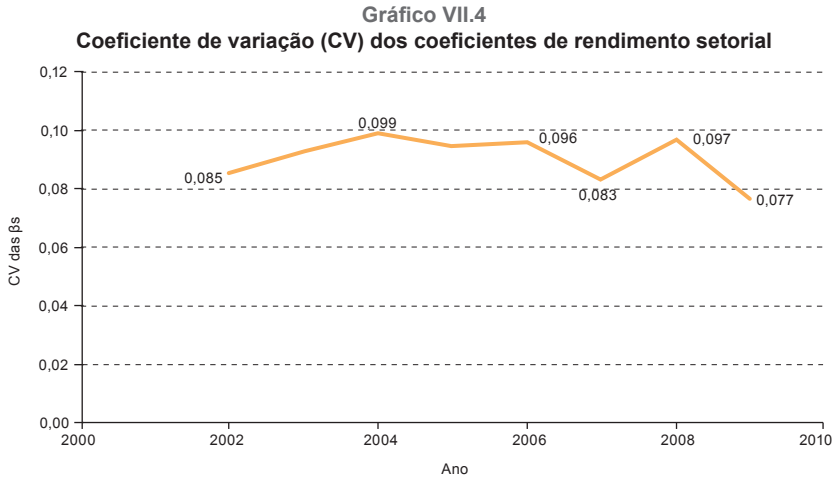
É importante ressaltar que, no gráfico apresentado há poucos pontos e, provavelmente, muito ruído. Daí que a ausência de um efeito sobre os R^2 não deve ser vista como um defeito mortal.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2001-2009.

Outro subproduto da equação minceriana são os próprios coeficientes, os Elaborar um gráfico com 48 coeficientes seria pouco instrutivo, mas o Coeficiente de Variação (CV) destes 48 elementos poderia ser visto como um indicador de heterogeneidade estrutural. Isto é o que o gráfico VII.4 permite apreciar.

O CV dos Coeficientes de Rendimento Setorial mostra a mesma estabilidade já observada nos próprios coeficientes. No entanto, há uma leve tendência de diminuição. A identificação de uma tendência clara é dificultada por trabalhar com apenas oito anos, mas, embora os CV oscilem muito, a inclinação da série é negativa.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2001-2009.

Ainda que algumas evidências sejam contraditórias, fica claro que o setor de atividade no qual as pessoas se empregam é um determinante relevante de seu rendimento. A explicação avançada dada por aqueles que acreditam na relevância da heterogeneidade estrutural encontra-se na produtividade do trabalho setorial. Vejamos agora as evidências que existem quanto a isso.

2. Produtividade setorial média do trabalho e rendimento do trabalho

Em grande medida, muitas das análises e dos testes efetuados na seção anterior serão repetidos aqui, com a única diferença de que um conjunto de *dummies* de setor será substituído por uma única variável, a produtividade média do trabalho correspondente ao setor.

Começemos com a equação de mincer ampliada. Pode-se definir uma terceira equação minceriana ampliada na qual o conjunto de *dummies* setoriais é substituído pela produtividade do trabalho de cada setor.

$$(7) \quad \ln(y_i) = \sum_s \beta_s S_{si} + \beta_1 A_i + \beta_{12} A_i^2 + \beta_f F_i + \beta_p \ln(P_k) + \varepsilon_i$$

onde P_k representa a produtividade do trabalho do setor k , tal qual definida nas Contas Nacionais.

Uma primeira análise descritiva seria comparar os coeficientes obtidos para 2009 —mostrados no quadro VII.1— como consequência da estimação da equação (2) com o impacto predito da produtividade setorial

sobre o salário médio em cada setor. De posse do coeficiente β_p , estimado mediante a equação (7) acima, a grandeza diretamente comparável com os coeficientes β_k , estimados de acordo com a equação (2), é a seguinte:

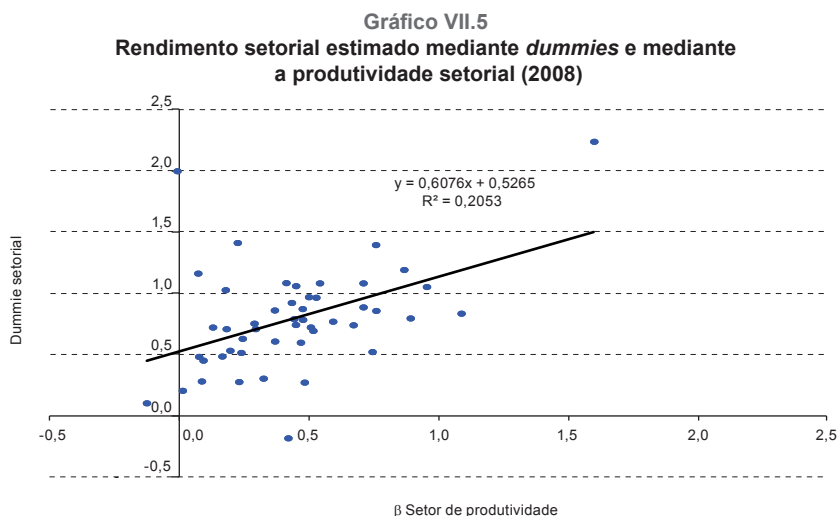
$$(8) \quad \beta_k \approx \beta_p [\ln(P_k) - \ln(P_{\text{agricultura}})],$$

onde P_k é a produtividade do setor k e $P_{\text{agricultura}}$ a produtividade da agricultura.

Isto porque a categoria omitida no conjunto de *dummies* setoriais da equação (2) é justamente a agricultura. Se a produtividade do trabalho explicar bem o rendimento setorial (tal como estimado mediante *dummies*), então deverá haver uma relação clara entre as duas grandezas da expressão (8).

Há de se esperar algum ruído na estimação de qualquer equação, mas se a produtividade média do trabalho em cada setor tiver uma relação causal com o montante que um trabalhador médio empregado no setor ganha a mais por trabalhar naquele setor específico, então se espera que o coeficiente entre os dois seja próximo de 1 (possivelmente um pouco abaixo) e o R2 da equação seja elevado (mas certamente menor que 1).

No gráfico VII.5 mostram-se os resultados obtidos.



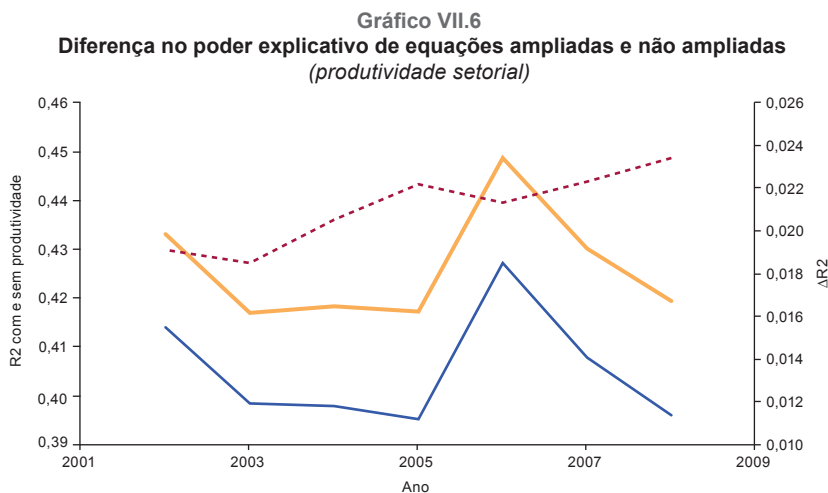
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), e Contas Nacionais, 2009-2010.

Os resultados são razoáveis, embora não estelares. O R2 é relativamente baixo, mostrando que existem outros determinantes do rendimento setorial, além da produtividade setorial. Estes poderiam ser diferenciais compensatórios —como o poder dos sindicatos em cada setor

ou seleção. O coeficiente também fica relativamente longe de 1, ratificando o já indicado. A conclusão é que a produtividade setorial explica boa parte, mas não todo o rendimento setorial.

É possível também repetir as mesmas análises feitas, usando apenas as *dummies* setoriais —comparação de R2 e análise da evolução dos próprios coeficientes— com os resultados da equação (7).

O gráfico VII.6 é análogo ao gráfico VII.3 e mostra como a introdução de uma variável setorial aumenta o poder explicativo estatístico, sintetizado no R2. Qualitativamente, o resultado é o mesmo do gráfico VII.3 e mostra um aumento do poder explicativo, e não uma perda. Ou seja, a história contada pelo R2 da Equação de Mincer, seja esta ampliada via *dummies* setoriais ou via produtividade setorial, é de um aumento na relevância do setor como variável explicativa. Além de ser o oposto da história contada pela decomposição do Índice de Theil, não ajuda a explicar a queda na desigualdade dos rendimentos do trabalho vista nos últimos 15 anos.

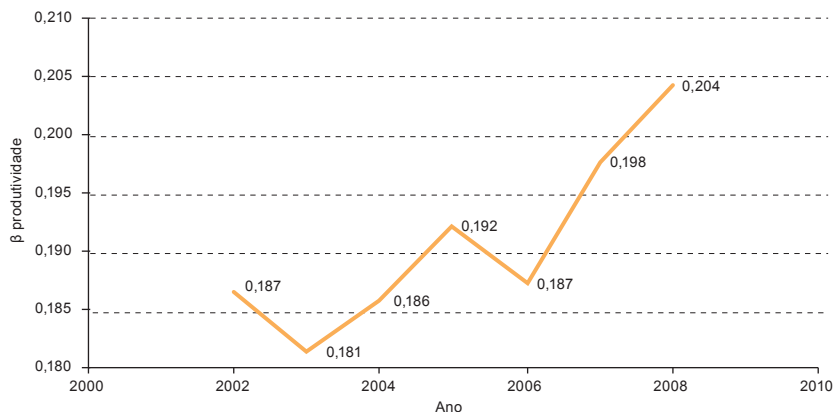


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), e Contas Nacionais, 2009-2010.

No gráfico VII.7 mostra-se a evolução do Coeficiente β_p . O gráfico VII.5 mostra algo muito diferente do que foi visto no gráfico VII.4 e alinhado com a história contada pelos R2 —há claramente uma tendência de alta.

Como conciliar um aumento na relevância da produtividade do trabalho setorial com uma queda na relevância do rendimento setorial? Uma explicação é que o importante aqui não é apenas β_p e sim $\beta_p \ln(P_k)$. Uma redução da heterogeneidade setorial poderia dever-se não a uma queda em β_p e sim a uma redução na dispersão de $\ln(P_k)$.

Gráfico VII.7
Coefficiente de rendimento setorial à produtividade setorial

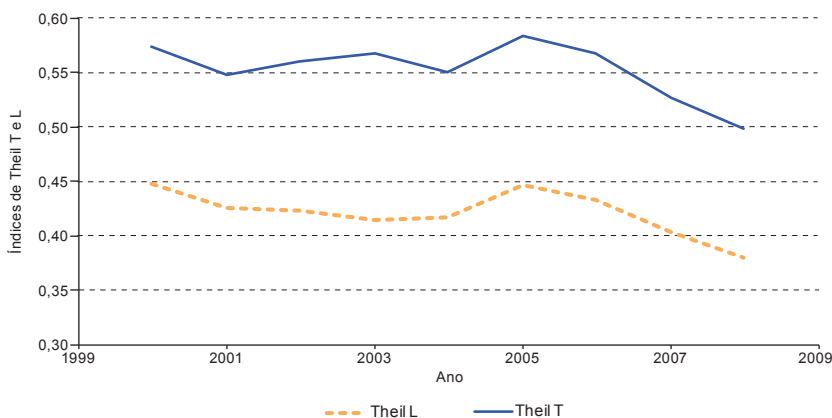


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), e Contas Nacionais, 2009-2010.

Assim, caberia avaliar se houve queda na dispersão da produtividade setorial do trabalho, P_k .

O gráfico VII.8 mostra a desigualdade da produtividade do trabalho por setor, medido segundo os Índices T e L de Theil, ponderados pela população ocupada no setor. Ou seja, se outorgado a cada trabalhador de um setor a produtividade média do trabalho daquele setor, qual seria a desigualdade da população ocupada no Brasil?

Gráfico VII.8
Desigualdade da produtividade do trabalho



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), e Contas Nacionais, 2009-2010.

A resposta é: bem alta! Quase tão alta quanto a desigualdade de rendimentos no Brasil.

Se compararmos os Índices de Theil, que medem a desigualdade na distribuição da produtividade do trabalho, com os que medem a desigualdade na distribuição dos rendimentos do trabalho, veremos que os dois são surpreendentemente próximos. Enquanto o T de Theil da produtividade do trabalho em 2008 era 0,50, o Índice equivalente para a desigualdade dos rendimentos do trabalho era 0,55. Isso é muito surpreendente. Por quê?

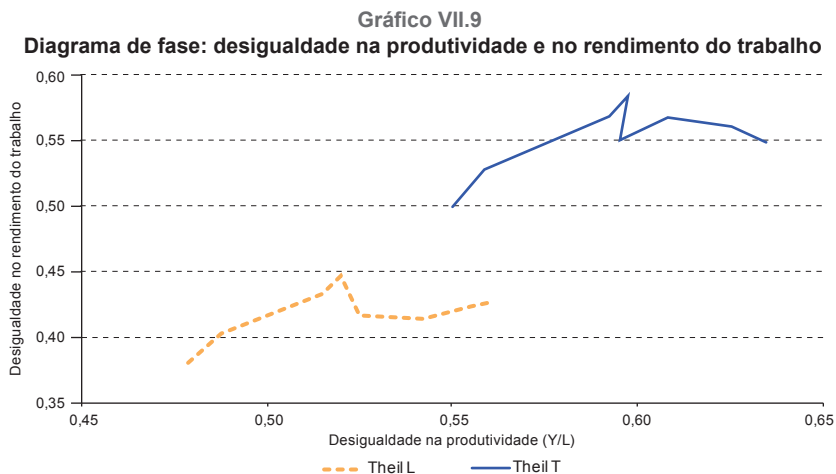
Porque enquanto o primeiro índice não inclui nenhuma heterogeneidade dentro dos setores —isto é, é calculado como se cada trabalhador em um dado setor tivesse a produtividade média do setor inteiro— o segundo inclui toda a desigualdade de rendimento dentro de cada setor —por exemplo, entre o presidente de uma empresa e a copeira.

Apesar da grande dispersão da produtividade do trabalho, esta se encontra em forte queda, pelo menos desde 2005.

Antes de encerrar esta exploração preliminar sobre a relação entre heterogeneidade estrutural e queda da desigualdade, vale a pena relacionar a queda na desigualdade da produtividade do trabalho documentada no gráfico VII.8 e a queda na desigualdade do trabalho documentada no gráfico VII.1.

O gráfico VII.9 mostra um diagrama de fase dos Índices de Theil T e L das distribuições de produtividade do trabalho e de rendimento do trabalho. Um diagrama de fase é um gráfico no qual o tempo não se encontra em um dos dois eixos, entrando apenas implicitamente. Uma grandeza, o Índice de Theil dos rendimentos do trabalho, encontra-se no eixo vertical e outra, o Índice de Theil da produtividade do trabalho, encontra-se no eixo horizontal. Ou seja, um diagrama de fase mostra se as duas variáveis andam juntas ou não.

O gráfico VII.9 mostra que, grosso modo, os dois andam juntos. Fora um pico em 2005, que se deve quase que exclusivamente a um aumento desmesurado do preço do petróleo (com o consequente aumento na produtividade do setor de petróleo e gás, sem que houvesse um aumento dos rendimentos no setor), as duas desigualdades andam juntas. Em 2001, o Índice T da produtividade correspondia a 86% do Índice T do rendimento.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), e Contas Nacionais, 2009-2010.

3. Conclusão

O principal a ser apreendido deste estudo é que ele não é muito conclusivo, mas isto não significa que nada possa ser dito.

Em primeiro lugar, não resta dúvida de que, em termos de salário, existem diferenciais setoriais grandes e relativamente estáveis. Isto não é novo nem uma especificidade brasileira. Há considerável literatura mostrando que este é um resultado geral. Seria interessante comparar os diferenciais brasileiros com os encontrados em outros países.

Em segundo, tanto a desigualdade de rendimentos quanto de produtividade do trabalho estão caindo e caindo juntos. Este é um resultado idiossincrático do Brasil, até porque, na maior parte dos países do mundo, a desigualdade vem aumentando e não caindo.

As decomposições brutas de Theil T e L mostram resultados coerentes com a tese segundo a qual uma queda (incipiente) na heterogeneidade estrutural puxa a desigualdade para baixo. No entanto, o fato de serem brutas limita o escopo de interpretação.

A evidência menos coerente com a tese acima é que o diferencial de R2, entre as equações de rendimentos não ampliadas (apenas com variáveis de capital humano) e ampliadas com *dummies* setoriais, não está caindo. Se a heterogeneidade estrutural estivesse levando a desigualdade para baixo, ela deveria cair. No entanto, o Coeficiente de Variação dos coeficientes estimados (os β) parece estar caindo lentamente ao longo do tempo.

Quando se estimam as equações de rendimentos ampliadas com o logaritmo natural da produtividade, o resultado paradoxal do diferencial de R2 entre as equações se repete. Pior, neste caso os próprios coeficientes estão aumentando de modo claro e forte, o que não é coerente com a ideia de que uma redução, ainda que incipiente, da heterogeneidade estrutural estaria levando a uma queda na desigualdade.

Finalmente, a análise das tendências dos diferenciais de produtividade novamente reforça a tese da redução da heterogeneidade estrutural puxando para baixo a desigualdade salarial. Além dos Índices Theil T e L da produtividade estarem em queda, principalmente a partir de 2005, há clara covariância entre a desigualdade da produtividade por setor e a desigualdades de rendimentos.

Resumindo, a relevância do tema e a heterogeneidade dos resultados pedem muito mais trabalho empírico, principalmente com outras bases de dados, tal como o Censo e as diversas pesquisas setoriais, para compreender melhor a relação entre a produtividade do trabalho e os rendimentos deles.

Bibliografia

- Arbache, Jorge Saba e João Alberto De Negri (2004), "Filiação industrial e Diferencial de Salários no Brasil", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 58, Nº 2, Rio de Janeiro.
- Barros, Ricardo Paes de, Miguel Nathan Foguel e Gabriel Ulyseia (2006), *Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente*, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Foguel, Miguel N. e João Pedro Azevedo (2006), "Uma decomposição da desigualdade de rendimentos do trabalho no Brasil: 1984-2005", *Texto para Discussão*, Nº 1247, Rio de Janeiro.: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Hoffmann, Rodolfo (1998), *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.
- Krueger, Alan B. e Lawrence H. Summers (1988), "Efficiency wages and the inter-industry wage structure", *Econométrica*, vol. 56, Nº 2.

Capítulo VIII

Brasil no umbral do desenvolvimento. Um exercício de convergência produtiva

Ricardo Infante

Introdução¹

O objetivo deste documento é medir tanto o grau de heterogeneidade estrutural que caracteriza a economia brasileira quanto os esforços que o país deveria realizar para reduzir as brechas de produtividade, emprego e desigualdade com vista a alcançar o limiar do desenvolvimento.

O fundamento deste trabalho é a proposta da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, apresentada em *A hora da igualdade: brechas para fechar, caminhos para abrir* (CEPAL, 2010a), onde se postula que, para avançar com níveis de igualdade crescente, é necessário promover uma decidida aplicação de políticas de convergência produtiva. Essas políticas se orientam, por um lado, a fechar a brecha externa e reduzir, assim, os resíduos relativos em matéria de produtividade das economias da região em relação às regiões mais desenvolvidas e, por outro lado, as brechas internas de produtividade presentes entre e dentro dos setores produtivos, bem como entre as empresas, segundo seu tamanho, e entre as distintas áreas geográficas dos países.

¹ Este documento foi elaborado no âmbito das atividades do projeto da CEPAL, “Desenvolvimento inclusivo” no Brasil.

As maiores brechas de produtividade na região, em comparação com os países desenvolvidos, implicam maiores brechas salariais e uma pior distribuição de renda. Assim, a convergência nos níveis de produtividade setoriais (convergência interna) deveria levar a melhor distribuição de renda e a menor exclusão social. Por outro lado, a redução da brecha de produtividade em relação aos países desenvolvidos (convergência externa) implica os maiores níveis de competitividade e a possibilidade de reduzir as diferenças de rendas por habitante com o mundo desenvolvido (Porcile, 2011). Implica também sinergias na difusão do conhecimento (melhorias complementares do capital humano e distribuição social de capacidades). Dessa forma, a convergência produtiva eleva a competitividade e dá maior continuidade ao crescimento econômico, o que incide positivamente nos recursos fiscais e na capacidade de o Estado transferir os recursos e serviços para os setores mais vulneráveis. Em suma, a heterogeneidade estrutural da América Latina manifesta-se em diferentes níveis de produtividade dos ocupantes nos diferentes estratos produtivos, o que caracteriza o desempenho econômico da região.

Essas brechas de produtividade constituem um núcleo, a partir do qual se expande a desigualdade ao longo da sociedade, exacerbando brechas em capacidades e em oportunidades.

Para avançar em direção a um padrão de crescimento com igualdade, propõe-se crescer com menos heterogeneidade estrutural e mais desenvolvimento produtivo. Por isso, é necessário fomentar a aplicação de políticas de convergência produtiva para fechar as brechas externas e internas de produtividade.

Por outro lado, a metodologia para realizar as medições e as projeções de longo prazo da convergência produtiva do Brasil baseia-se no conteúdo de um estudo realizado no âmbito das atividades do projeto “Desenvolvimento Inclusivo”, da CEPAL, sobre as trajetórias dos países da região, agrupados de acordo com o grau de heterogeneidade estrutural de suas economias, com o fim de alcançar o limiar do desenvolvimento².

Com base nesses antecedentes, o texto mostra os possíveis cenários de convergência produtiva (fechamento de brechas externas e internas de produtividade) do Brasil com países que se encontram atualmente no limiar do desenvolvimento (por exemplo, Portugal). Para isso, examinam-se, primeiramente, as características da heterogeneidade estrutural e a diversidade dos países da América Latina, bem como a situação do Brasil. Em segundo lugar, analisam-se as brechas deste país com relação a Portugal mediante dados sobre a estrutura produtiva de ambas as realidades até 2009. A seguir, realiza-se um exercício com projeções que situa o Brasil no limiar do desenvolvimento e, finalmente, comenta-se sobre os requerimentos e os possíveis resultados do processo de convergência produtiva neste país.

² Ver sobre este tema Infante (2001a).

1. Heterogeneidade estrutural e diversidade dos países latino-americanos

A heterogeneidade estrutural (HE) da América Latina se manifesta em diferentes níveis de produtividade dos ocupantes dos vários estratos produtivos, o que caracteriza o desempenho econômico da região, além de ser fator originário da desigual distribuição de renda.

1.1 Estrutura produtiva diferenciada

Aqui se estabelece que a estrutura econômica da região é composta por três estratos de produtividade com diverso acesso à tecnologia e aos mercados com as seguintes características:

O *estrato baixo* registra níveis ínfimos de produtividade e renda. Corresponde ao setor informal, que inclui as unidades econômicas que trabalham com uma produtividade reduzida quase sem uso de qualquer tipo de mecanização, com baixíssima densidade de capital e cujas tecnologias adotadas são extraordinariamente atrasadas. As atividades informais permitem um fluxo livre de trabalhadores, pois qualquer pessoa pode facilmente incorporar-se ou deixar de trabalhar neste setor, determinando que, em seu interior, as relações de trabalho sejam pouco estruturadas. Mesmo no caso das microempresas familiares, os papéis de trabalhador e empresário costumam se confundir na prática. Os integrantes do setor informal ganham menos, têm menos proteção social e escolaridade do que os ocupantes pertencentes aos outros estratos produtivos e são parte importante dos grupos mais vulneráveis da sociedade.

Como indicado, o estrato de baixa produtividade está formado pelo chamado setor informal (empresas com até cinco trabalhadores, autônomos não qualificados, ajudantes familiares e serviço doméstico). Este estrato responde por 50,2% do emprego e contribui com apenas 10,6% do produto (quadros VIII.1 e A.VIII.1).

O *estrato alto* é composto pelas atividades de exportação e empresas que operam em grande escala (com mais de 200 trabalhadores), que detêm uma fração importante do mercado local e cuja produtividade por ocupante é semelhante à média das economias desenvolvidas. As atividades modernas se expandem dinamicamente bem acima da média, porém com escassa criação de empregos e baixa articulação com os demais estratos produtivos.

Este estrato é caracterizado pelo uso mais intensivo de capital e de tecnologia, o que lhe permite alcançar uma produtividade significativamente mais elevada que os demais, e por relações trabalhistas mais formalizadas, como, por exemplo, contratos de trabalho e benefícios da proteção social.

Quadro VIII.1
América Latina: camadas produtivas

Características	Camadas produtivas		
	Alta	Média	Baixa
Tamanho da empresa	Grande	PME	Setor informal
Número de trabalhadores	200 e mais	Entre 6 e 199	Até 5
Categoria ocupacional	Empregador	Empregador	Empregador
	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador
			Conta própria não qualificado
			Familiar não remunerado
			Serviço doméstico

Fonte: Elaboração do autor.

Entre os ocupantes do estrato alto, é possível distinguir os trabalhadores e os empregadores das grandes empresas dos setores público e privado, bem como os profissionais e os técnicos por conta própria. Este estrato gera 66,9% do produto e apenas 19,8% do emprego total (quadro VIII.A.1, em anexo).

O *estrato médio* se situa entre ambos os extremos em termos de avanços técnicos e de produtividade. Os segmentos de média produtividade correspondem a atividades de lento crescimento, que têm escassos vínculos com os setores de produtividade alta, participam somente de forma tangencial no crescimento e, portanto, por mais elevada que seja a produtividade deste estrato, não gera os resultados esperados em matéria de produção e emprego para o segmento das pequenas e médias empresas (PME).

Neste estrato, composto por pequenas e médias empresas (PME), a produtividade dos ocupados semelhante à produtividade média dos países. Aqui se, incluem os trabalhadores e os empregadores de pequenas (6 a 49 trabalhadores) e médias empresas (empresas de 50 a 199 trabalhadores), responsáveis por 22,5% do produto gerado, e 30% do total da mão de obra ocupada (quadros VIII.1 e A.VIII.1).

A informação disponível permite verificar que a economia latino-americana funciona com elevada heterogeneidade estrutural na produção e no emprego. Os dados mostram que o produto por trabalhador do estrato alto corresponde a 16,3 vezes o do *estrato baixo*, 4,5 vezes o produto por trabalhador do estrato intermediário e 3,4 vezes o médio. Além disso, o produto por trabalhador do estrato intermediário é 3,7 vezes o do estrato de produtividade baixa, e seu nível de produtividade é 0,8 vezes superior à média (quadro VIII.A.1).

1.2 Grau de heterogeneidade estrutural e diversidade dos países

Como indicado, na maioria das economias latino-americanas, a incorporação do progresso técnico não tem sido algo generalizado, o que explica a falta de difusão deste para a totalidade dos setores e dos ramos de atividade econômica em cada país. Isto significa que o grau de heterogeneidade estrutural —isto é, as diferenças de produtividade existentes no âmbito dos estratos produtivos, bem como a importância das atividades que realizam e o volume de emprego gerado em cada estrato— é elevado naqueles países com escassa capacidade de difusão tecnológica, a qual se origina na precariedade dos vínculos e relações entre os setores produtivos.

Como demonstrado em um trabalho recente (Infante, 2009), o grau de heterogeneidade estrutural das economias está relacionada com o desenvolvimento econômico e social dos países. Dessa forma, por exemplo, o grau de heterogeneidade da estrutura econômica de um país ou grupo de países será elevado se uma parte considerável dos ocupantes pertencer ao *estrato baixo*, que contribui com uma parte ínfima do produto, ao mesmo tempo em que, o *estrato alto* ou das grandes empresas, que ocupa uma fração muito reduzida dos ocupantes, gera uma porcentagem muito elevada do produto. Igualmente, verifica-se que, nos países com estruturas econômicas mais desequilibradas, tanto o PIB *per capita* quanto o PIB por trabalhador seriam inferiores ao daqueles com um grau moderado de heterogeneidade produtiva.

Com base nestes critérios, os 18 países da região analisados foram classificados por nível de heterogeneidade estrutural e distribuídos como países de heterogeneidade estrutural moderada, de heterogeneidade estrutural intermediária e de heterogeneidade estrutural severa (quadro VIII.2).

Quadro VIII.2
América Latina (18 países): classificação por heterogeneidade estrutural

	Grau de heterogeneidade estrutural	
Moderado (HEM)	Intermediário (HEI)	Severo (HES)
Argentina	Brasil	Bolívia (Est. Plur. da)
Chile	Colômbia	Equador
Costa Rica	Panamá	El Salvador
México	Venezuela (Rep. Bol. da)	Guatemala
Uruguai		Honduras
		Nicarágua
		Paraguai
		Peru
		República Dominicana

Fonte: Elaboração do autor com base em dados do quadro VIII.A.1.

a) Países com heterogeneidade estrutural moderada (HEM)

Este conjunto de países tem o menor grau de heterogeneidade estrutural na América Latina (quadro VIII.2), gera 40,8% do PIB e inclui 31,1% da população e 31,9% do emprego na região (quadro VIII.3). Estes países em conjunto registram o PIB *per capita* mais alto da região (13,9 mil dólares PPP³), uma vez que tanto o PIB por trabalhador (34,6 mil dólares PPP) quanto a taxa de emprego/população (40,5%) são superiores aos dos demais países.

Esse bom desempenho relativo permite que as economias funcionem com uma estrutura produtiva mais equilibrada que a dos outros países analisados. Nos países de HEM, o *estrato alto* responde por 62,7% do PIB e 22,4% do emprego. Em contrapartida, o *estrato baixo* contribui com 9,2% do PIB e responde por 41,9% do emprego. Entre ambas, encontra-se o *estrato médio*, que representa 28,1% do PIB e 35,7% do emprego (quadro VIII.3).

Como resultado, o grupo de países de HEM registra as menores diferenças de produtividade entre os estratos produtivos da região. De fato, o PIB por trabalhador do *estrato alto* é 12,5 vezes o do *estrato baixo* e 3,8 vezes o do *estrato mediano*. Do mesmo modo, a produtividade do *estrato médio* é 3,3 vezes a do *estrato baixo* (quadro VIII.3).

Este grupo de países apresenta um mercado de trabalho mais equilibrado em termos quantitativos e qualitativos do que os demais analisados. Além de uma alta taxa de participação (59,6%) e uma elevada taxa de ocupação (55,1%), a taxa de desemprego é a mais baixa da região (quadro VIII.3). Em relação à qualidade do emprego, estes países registram a menor taxa de informalidade da América Latina (41,9%).

Dessa maneira, é notável que, neste grupo de países, cuja estrutura econômica é relativamente homogênea, a distribuição de renda é mais equitativa e os níveis de pobreza (absoluta e relativa) são mais baixos do que nos outros países da região.

Assim, a renda *per capita* de cada um dos quintis de renda do grupo HEM é superior ao resto (quadro VIII.3). Por exemplo, a renda *per capita* do quintil mais pobre (2,9 mil dólares PPP) supera amplamente a renda registrada nos países de heterogeneidade intermediária (1,8 mil dólares PPP) e quase triplica a dos países de heterogeneidade severa (1,0 mil de dólares PPP).

Por outro lado, os indicadores de concentração de renda mostram que, no grupo dos países de HEM, a distribuição de renda é menos desigual do que nos outros países analisados, considerando que seu Índice de Gini (49,7) é o menor da região.

³ Corresponde a dólares de “paridade de poder de compra” (PPP, por sua sigla em inglês).

Finalmente, nos países de HEM, a extensão da pobreza absoluta (26,4%) e da pobreza relativa (20%) é inferior à dos outros países analisados.

Em suma, o grupo de países com HEM tem, em relação aos restantes, uma estrutura econômica mais homogênea, isto é, com menores diferenciais de produtividade e porcentagem de empregados no *estrato baixo*, e apresenta melhores indicadores de desempenho, tais como renda *per capita*, produtividade, formalização do emprego desigualdade de renda e pobreza.

b) Países com heterogeneidade estrutural severa (HES)

Dos países da América Latina selecionados, num extremo encontram-se aqueles com economias que funcionam com elevado grau de heterogeneidade estrutural (quadro VIII.2) e que correspondem a 18,6% da população e 17,6% do emprego da região. O PIB *per capita* dos países classificados como HES é o mais baixo da região (6,3 mil dólares PPP), como resultado de que tanto o PIB por trabalhador (16,9 mil dólares PPP) quanto a taxa de emprego/população (37,2%) são inferiores aos dos outros países (quadro VIII.3).

O que distingue as economias dos países de HES das demais é que as diferenças de produtividade entre os diversos estratos são muito mais marcadas. Inclusive, os estratos de muito baixa produtividade absorvem uma parte substancial do emprego total, o que reflete a modernização parcial e imperfeita do seu sistema de produção. Nestes países, o *estrato alto* gera 49,2% do PIB e 24,2% do emprego. Por sua vez, o *estrato médio* representa 25,7% do PIB e 16,9% do emprego (quadro VIII.3). Sob essas condições, 58,9% do emprego se concentram no estrato de baixa produtividade, que contribui com 25,1% do PIB. Na região, é neste grupo de países que se registram a mais alta proporção de emprego nos setores de baixa produtividade e a porcentagem mais baixa de pessoas empregadas no *estrato intermediário*.

O alto grau de heterogeneidade estrutural presente nas economias do grupo dos países de HES se reflete em maiores diferenças de produtividade entre os estratos produtivos do que as do resto da região: o PIB por trabalhador do *estrato alto* é 17 vezes o do *estrato baixo* e 4,4 vezes o do estrato médio. Além disso, a produtividade do *estrato médio* é mais de 3,9 vezes a do *estrato baixo* (quadro VIII.3).

A heterogeneidade produtiva reflete-se também na estrutura do mercado de trabalho. Os países de HES têm a taxa de participação (60,9%) mais alta da região, mas, apesar disso, a taxa de desemprego (8,2%) é semelhante à média (8,3%). Isso ocorre porque a elevada taxa de ocupação (55,9%) é muito influenciada pelo setor informal, que representa 58,9% do emprego, a cifra mais alta da região (quadro VIII.3).

Quadro VIII.3
América Latina, países selecionados(18) e Portugal: dados básicos,2009
(Em porcentagens e milhares de dólares PPP)

Componentes	América Latina	Grupo de países			Portugal
		HEM	HEI	HES	
Dados gerais					
PIB per capita	10,6	13,9	10,2	6,3	23,8
PIB por trabalhador	27,0	34,4	25,8	16,9	49,5
Taxa de emprego/população	39,3	40,5	39,4	37,2	48,0
Estrutura econômica					
Produtividade	27,1	34,4	25,8	16,9	49,5
Camada alta (A)	91,2	96,6	95,9	64,7	102,7
Camada média (M)	20,5	25,3	18,5	14,7	42,7
Camada baixa (B)	5,6	7,7	5,2	3,8	25,1
Razão entre produtividades					
A/B	16,3	12,5	18,6	17,0	4,1
A/M	4,5	3,8	5,2	4,4	2,4
M/B	3,7	3,3	3,6	3,9	1,7
Composição do PIB					
Camada alta	66,9	65,8	67,8	67,8	43,1
Camada média	22,5	24,5	21,5	18,2	40,5
Camada baixa	10,6	9,7	10,7	14,0	16,4
Composição do emprego					
Camada alta	19,8	23,4	18,2	17,8	20,8
Camada média	30,0	33,4	30,8	21,2	46,9
Camada baixa	50,2	43,2	51,0	61,0	32,3
Distribuição da renda					
Rendas per capita/quintis	10,6	13,9	10,2	6,3	23,8
V	30,0	38,2	29,0	18,2	45,2
IV	11,0	13,9	10,3	6,3	27,2
III	6,2	8,9	5,9	3,8	26,1
II	4,1	5,8	4,2	2,3	13,4
I	1,9	2,9	1,8	1,0	6,9
Relação entre as rendas do quintil I e do quintil V	15,6	13,1	15,8	18,5	6,6
Índice de Gini	51,7	49,7	52,2	53,3	38,1
Pobreza (porcentagens)					
Incidência da pobreza absoluta	33,1	26,2	28,7	47,1	n.d
Incidência da pobreza relativa	22,3	20,0	23,3	23,4	16,3

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

A heterogeneidade estrutural severa que caracteriza estes países está igualmente associada, em termos regionais, à maior desigualdade na distribuição de renda e à maior incidência de pobreza. A renda *per capita* média desses países não só é a mais baixa da América Latina, como é também a que se apresenta significativamente inferior ao registrado nos demais países em cada um dos quintis (quadro VIII.3). Por exemplo, nos

países de HES, a renda *per capita* do V quintil (18,2 mil dólares PPP) é menos da metade da registrada nos países de HEM (38,2 mil dólares PPP) e corresponde a cerca de 60% da média da região (30,0 mil dólares PPP). Essas diferenças aumentam quando se comparamos níveis mais baixos de renda. De fato, a renda *per capita* do quintil I dos países de HES (1,0 mil dólares PPP) representa somente 1/3 do correspondente aos países de HEM (2,9 mil dólares PPP) e um pouco mais de metade da média da região (1,9 mil dólares PPP).

Além desse baixo nível de renda, os países de HES têm o pior perfil distributivo observado na região (quadro VIII.3). As medidas de desigualdade de renda mostram que, por um lado, a renda *per capita* do quintil V é 18,5 vezes a do quintil I (a média dos países analisados é 15,6) e, por outro, o Índice de Gini chega a 53,3, cifra que representa a maior concentração de renda entre os grupos de países da América Latina.

Por último, nos países de HES, a extensão da pobreza, tanto absoluta (47,1%) quanto relativa (24,0%) são as maiores da região (quadro VIII.3).

Resumindo, o grupo de países de HES, quando comparado com os demais, tem uma estrutura econômica desequilibrada, o que se reflete nas maiores diferenças de produtividade e na mais alta porcentagem de ocupantes do *estrato baixo*. Este grupo apresenta também os menores níveis de renda *per capita* e de produtividade da região, uma precária situação do emprego, muito afetada pela informalidade, e problemas mais agudos de desigualdade da renda e de pobreza.

c) Países com heterogeneidade estrutural intermediária (HEI)

Estes países têm uma estrutura econômica semelhante à média da América Latina (quadro VIII.2). Em conjunto, contribuem com a maior parte do PIB regional (48,2%) e representam porcentagens elevadas tanto da população (50,3%) quanto do emprego (50,5%) da região (quadro VIII.3). Neste estrato se registram um PIB *per capita* de 10,2 mil dólares PPP, um PIB por trabalhador de 25,8 mil dólares PPP e uma taxa de emprego/população que alcança 39,4%, cifras similares às respectivas médias da região.

A semelhança da estrutura produtiva dos países de HEI com a média da região faz com que o grau de heterogeneidade estrutural de suas economias seja similar ao descrito na seção 1. Neste grupo de países, o *estrato alto* gera 70,4% do produto e somente 17,4% do emprego total (quadro VIII.3). Assim, o *estrato médio* contribui com 21,5% do produto e 35,6% da ocupação total. O *estrato baixo* inclui 47% do emprego e contribui ao produto com somente 8,2%.

Em relação ao diferencial de produtividades, os dados mostram que o produto por trabalhador do *estrato alto* corresponde a 18,2 vezes o

do *estrato baixo*, 5,2 vezes o produto por trabalhador do *estrato médio* e 3,7 vezes à média (quadro VIII.3). Além disso, o produto por trabalhador do *estrato médio* é 3,6 vezes o de produtividade baixa, com nível equivalente a 0,7 da média. É importante destacar que neste grupo de países registra a maior diferença de produtividade da região, tanto do *estrato alto* em relação à média e à baixa, quanto da média em relação ao *estrato baixo*.

Quanto ao desempenho do mercado de trabalho, os países de HEI têm a taxa de participação (58,9%) e a taxa de ocupação (53,7%) mais baixa da região (quadro VIII.3). Como resultado, a taxa de desocupação (8,9%) é superior à média (8,3%). Além disso, nestes países, o alto desemprego é acompanhado por elevada informalidade (47%).

Nos países de HEI, a elevada brecha de produtividades é traduzida em uma distribuição de renda quase tão desigual como a dos países de HES (quadro VIII.3). Mesmo quando a renda *per capita* média e por quintis dos países de HEI é superior aos destes últimos, a disparidade de renda medida pelo Índice de Gini é muito similar (52,2 contra 53,3). Apesar desses desequilíbrios distributivos, a pobreza absoluta dos países de HEI (28,5%) é inferior à registrada nos países de HES (47,1%).

Em suma, o grupo de países de HEI tem uma estrutura econômica desequilibrada em comparação com os países de HEM, que se reflete em maiores diferenciais de produtividade e em maior porcentagem de trabalhadores no *estrato baixo*. Os países têm um nível de renda *per capita* e de produtividade semelhante à média da região, a situação do emprego está fortemente influenciada pelas baixas taxas de participação e ocupação, dessa forma os problemas de desigualdade de renda são tão agudos como nos países de HES, ainda que a extensão da pobreza seja menor.

1.3 Situação no Brasil

A estrutura econômica do Brasil é semelhante à média da América Latina (quadros VIII.3 e VIII.4). É o país com a maior contribuição individual para o PIB (33,8%) e representa elevadas porcentagens tanto da população (35,2%) quanto do emprego (34,7%) da região (quadro VIII.A1). Tem um PIB *per capita* de 10,2 mil dólares PPP, um PIB por trabalhador de 26,3 mil dólares PPP e uma taxa de emprego/população que atinge 38,8%, cifras similares às respectivas médias da região (quadros VIII.3 e VIII.4).

A semelhança da estrutura produtiva do Brasil com a média da região faz com que o grau de heterogeneidade estrutural de sua economia seja similar ao descrito no caso dos países de HEI, na seção anterior.

No Brasil, o *estrato alto* gera 69% do produto e apenas 18% do emprego total (quadro VIII.4). Por sua vez, o *estrato médio* contribui com

21,3% do produto, e 30,8% do emprego total. O *estrato baixo* inclui 51,2% do emprego e contribui com somente 9,7% ao produto

Em relação ao diferencial de produtividades, os dados mostram que o produto por trabalhador do *estrato alto* é 20,2 vezes o do *estrato baixo*, 5,5 vezes o produto por trabalhador do estrato baixo e 3,8 vezes a média (quadro VIII.4). Por outro lado, o produto por trabalhador pertencente ao *estrato médio* é 3,6 vezes o de produtividade baixa, e seu nível equivale a 0,7 vezes a média. Cabe ressaltar que no Brasil é registrada a maior diferença de produtividade entre os grupos de países, tanto do *estrato alto* em relação ao *médio* e ao *baixo*, quanto da média em relação ao *estrato baixo* (quadro VIII.3 e VIII.4).

Quadro VIII.4
Brasil e Portugal: dados básicos, 2009
(Em porcentagens e milhares de dólares PPP)

Componentes	Brasil	Portugal
Dados gerais		
PIB per capita	10,2	23,8
PIB por trabalhador	26,3	49,5
Taxa de emprego/população	38,8	48,0
Estrutura econômica		
Produtividade	26,3	49,5
Camada alta (A)	100,8	102,7
Camada média (M)	18,2	42,7
Camada baixa (B)	5,0	25,1
Razão entre produtividades A/B	20,2	4,1
A/M	5,5	2,4
M/B	3,6	1,7
Composição do PIB		
Camada alta (A)	69,0	43,1
Camada média (M)	21,3	40,5
Camada baixa (B)	9,7	16,4
Composição do emprego		
Camada alta (A)	18,0	20,8
Camada média (M)	30,8	46,9
Camada baixa (B)	51,2	32,3
Distribuição da renda		
Renda per capita/quintis	10,2	23,8
V	32,5	45,2
IV	8,8	27,2
III	5,3	26,1
II	3,1	13,4
I	1,3	6,9
Relação entre a renda do quintil V e a renda do quintil I	25,0	6,6
Índice de Gini	57,6	38,1
Pobreza (porcentagens)		
Incidência da pobreza absoluta	24,9	n.d
Incidência da pobreza relativa	23,9	16,3

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

Em termos de desempenho do mercado de trabalho, observa-se que o Brasil está entre os países da região que apresentam as mais baixas taxas de participação (56,7%) e de ocupação (52,1%) (quadro VIII.A.1).

Dessa maneira, no Brasil, a taxa de desocupação (8,1%) está abaixo da média da região (8,4%), mas este baixo desemprego está acompanhado de uma elevada informalidade (51,2%).

Por outro lado, a alta brecha de produtividade do Brasil traduz-se em uma distribuição de renda mais desigual do que a dos países de heterogeneidade estrutural severa – HES (quadros VIII.3 e VIII.4). Apesar de a renda per capita média e por quintis do Brasil ser superior à destes últimos, a disparidade de renda medida pelo Índice de Gini é maior (57,6 contra 53,3). Mesmo com estes desequilíbrios distributivos, a pobreza absoluta do Brasil (24,9%) é significativamente menor do que a registrada pelos países de HES (47,1%).

2. Brasil no limiar do desenvolvimento

2.1 Definição do limiar do desenvolvimento

Para definir o limiar do desenvolvimento para o Brasil, foi utilizada a renda *per capita* dos países, critério semelhante ao utilizado por outras organizações internacionais. Assim, por exemplo, o Fundo Monetário Internacional (FMI) considera que um país é desenvolvido quando o seu PIB *per capita* supera 22,0 mil de dólares PPP⁴.

Seguindo este critério, observa-se que Portugal, com um PIB *per capita* de 23,8 mil de dólares PPP (quadro VIII.3), é um país que supera levemente o limiar do desenvolvimento. As cifras fornecidas pelo FMI indicam que Portugal tem, juntamente com a Eslováquia, o menor PIB *per capita* do grupo que esse organismo classifica como “países desenvolvidos”⁵. Além disso, de acordo com os dados da OCDE, o PIB *per capita* de Portugal está entre os sete menores dos 34 países-membros da instituição, superando levemente o da Eslováquia, da Hungria e da Estônia e por uma larga margem também o México, a Turquia e o Chile. O nível de desenvolvimento relativo de Portugal também fica em evidência ao analisar sua situação entre os países da União Europeia – UE (27 países), visto que seu PIB *per capita* encontra-se entre os sete mais baixos da UE⁶.

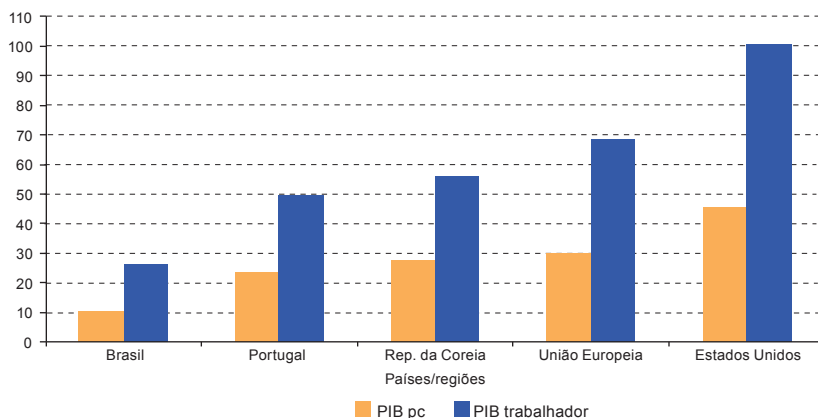
⁴ Dólares PPP de 2009.

⁵ Este grupo inclui 33 países da OCDE.

⁶ Em termos de renda *per capita*, Portugal supera a Romênia, a Eslováquia, a Turquia, a Bulgária, a Estônia e a Polônia.

Por outro lado, ao comparar o PIB *per capita* de Portugal com o de outros países do mundo desenvolvido, tais como República da Coreia (27,6 mil dólares PPP), União Europeia (29,8 mil dólares PPP) e Estados Unidos (45,6 mil dólares PPP), observa-se que a brecha da renda per capita é significativa e aumenta, ao considerar o PIB por trabalhador de cada país (gráfico VIII.1).

Gráfico VIII.1
Países selecionados e União Europeia: produto interno bruto (PIB)
per capita e por trabalhador, 2009
(Em milhões de dólares PPP)



Fonte: Elaboração do autor, com base em dados do quadro VIII.1, em anexo, União Europeia (2011b), Fundo Monetário Internacional (FMI) (2011), OECD (2011), Banco Mundial (2011) e Statistics Korea (2009).

Os dados mostram que o Brasil enfrenta uma brecha importante no PIB *per capita* em relação aos países desenvolvidos, mas significativamente menor com respeito a Portugal, país menos desenvolvido desta seleção (gráfico VIII.1). Assim, na análise apresentada a seguir, considera-se que a situação deste último país representa o limiar do desenvolvimento de mais fácil acesso para o Brasil.

2.2 Brechas de renda, produtividade e desigualdade

A análise comparativa da situação atual no Brasil (BR) e Portugal (PL) se concentra em três aspectos: o PIB *per capita* e seus determinantes, a estrutura econômica e a distribuição de renda.

a) PIB per capita e PIB por trabalhador

Geralmente, se considera o PIB *per capita* um indicador adequada para retratar o nível médio de bem-estar da população de um país ou de

uma região. Ao utilizar esse indicador, verifica-se que, atualmente, o PIB *per capita* de BR alcança 10,2 mil dólares PPP, representando 42,9% do de PL 23,8 mil dólares PPP em 2009 (quadro VIII.4). Esta relação alcança 44,8% no caso da média da região (quadros VIII.3, VIII.4 e VIII.5).

Quadro VIII.5
Brasil: brechas em relação a Portugal, 2009
(Em porcentagens e índices)

Componentes	Brasil	Portugal
Dados Gerais		
PIB per capita	42,9	100,0
PIB por trabalhador	53,1	100,0
Taxa de emprego/população	80,8	100,0
Estrutura econômica		
Produtividade	53,1	100,0
Camada alta	98,2	100,0
Camada média	42,6	100,0
Camada baixa	19,9	100,0
Diferenças na composição do PIB		
Camada alta	25,9	0,0
Camada média	-19,2	0,0
Camada baixa	-6,7	0,0
Diferenças na composição do emprego		
Camada alta	-2,8	0,0
Camada média	-16,1	0,0
Camada baixa	18,9	0,0
Distribuição da renda		
Renda per capita/quintis	42,9	100,0
V	71,8	100,0
IV	32,4	100,0
III	20,3	100,0
II	23,1	100,0
I	18,9	100,0
Índice de Gini	151,2	100,0
Pobreza		
Incidência da pobreza	146,6	100,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

Estas diferenças são explicadas por dois motivos: o nível da produtividade e o nível da taxa de emprego/população (quadro VIII.2 e gráfico VIII.4). O PIB por trabalhador do BR representa 53,1% do de PL (26,3 mil dólares PPP contra 49,5 mil dólares PPP), assim a taxa de emprego/população de BR (38,8%) é bastante inferior à de PL (48,1%).

Em suma, Portugal tem um PIB *per capita* maior do que o do Brasil, porque o nível de produtividade e a razão emprego/população são superiores.

b) Estrutura econômica

O alto grau de heterogeneidade estrutural do Brasil contribui para que, em relação a PL, se apresentem fortes diferenças por estrato, em matéria de produtividade, da composição do PIB e do emprego.

No *estrato alto*, a produtividade do BR (100,8 mil dólares PPP) é muito semelhante à de PL (102,7 mil dólares PPP), o que é compreensível, devido à globalização e à transnacionalização do capital (quadro VIII.2 e gráfico VIII.4).

Ao comparar o desempenho do *estrato alto* em BR e em PL, observam-se escassas diferenças na geração de emprego. Isto, visto que o *estrato alto* em BR absorve 18% do emprego, cifra que alcança 20,8% no caso de PL. No entanto, a contribuição para o produto é muito diferenciada, pois no BR representa 69% do PIB total, cifra bastante superior aos 43,1% de PL (quadro VIII.4 e gráficos VIII.3 e VIII.4).

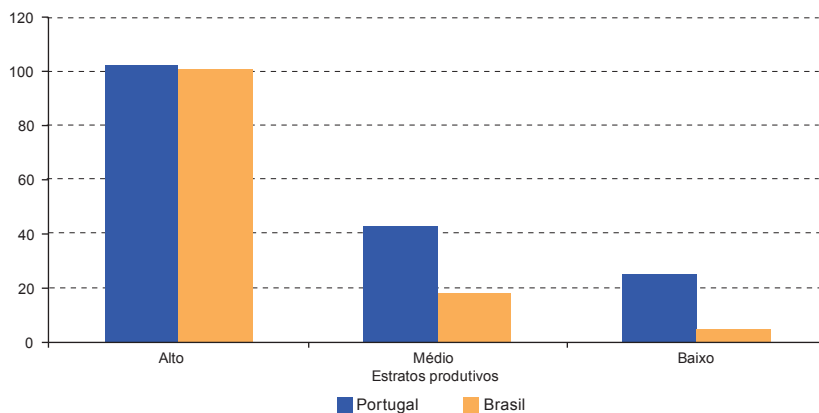
No *estrato médio*, observam-se maiores diferenças. A produtividade (18,2 mil dólares PPP) é 42,6% da registrada em PL (42,7 mil dólares PPP) (quadros VIII.4, VIII.5 e gráfico VIII.2).

Os dados que contribuem para o PIB e para a criação de emprego revelam o escasso desenvolvimento que as empresas pequenas e médias têm alcançado no BR ao serem comparadas com as de PL, as quais formam a base da estrutura econômica, juntamente com as empresas do *estrato alto*. No Brasil, as PME geram 30,8% do emprego e contribuem com 21,3% do produto, porcentagens que chegam a, respectivamente, 46,9% e 40,5% no caso de PL (quadro VIII.4, gráfico VIII.3 e VIII.4).

No *estrato baixo*, as diferenças são muito significativas. A produtividade do BR (5,0 mil dólares PPP) corresponde a 19,9% da observada em PL (US\$ 25,1 milhões) (quadros VIII.4 e VIII.5 e gráfico VIII.2).

Por outro lado, o atraso relativo da estrutura econômica do BR é refletido no *estrato baixo*, que concentra a maior parte do emprego (51,2%) e gera uma baixa proporção do PIB (9,7%), assim, em PL este estrato, com uma proporção menor dos ocupados (32,3%), registra maior contribuição ao produto (16,4%) (quadro VIII.4, gráficos VIII.3 e VIII.4).

Gráfico VIII.2
Brasil e Portugal: PIB por ocupado, segundo o estrato produtivo (2009)
 (Em milhões de dólares PPP)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

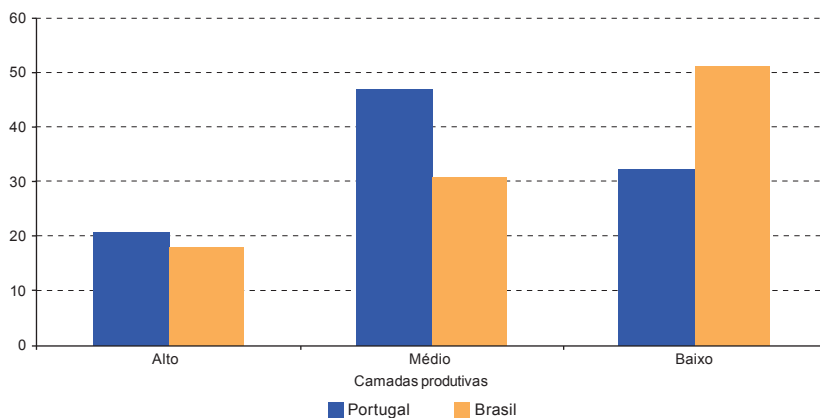
Definitivamente, as brechas tanto em termos de produtividade quanto de composição do produto em relação a PL são grandes, haja vista o elevado grau de heterogeneidade estrutural do BR. A este respeito, as diferenças mais significativas referem-se ao desenvolvimento dos *estratos médios e baixos*. Igualmente, destaca-se que a redução da elevada porcentagem dos trabalhadores ocupados em atividades de baixa produtividade representa um dos grandes desafios que o Brasil deverá enfrentar para convergir em direção ao desenvolvimento com igualdade.

c) Brechas segundo o grau de heterogeneidade estrutural dos países

Uma forma de avaliar o grau de heterogeneidade estrutural é medindo os diferenciais de produtividade dos avançados e dos mais atrasados. Na medida em que essa diferença aumenta, maior será o desequilíbrio produtivo dos países. Ao comparar a situação do Brasil com a de Portugal, é demonstrado que a relação entre o PIB por trabalhador do *estrato alto e do baixo* alcança 20,2 no BR e apenas 4,1 vezes em PL (quadro VIII.4).

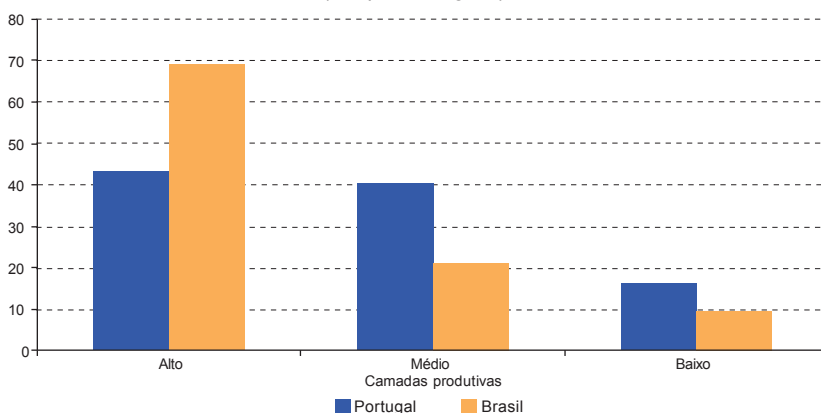
As diferenças entre BR e PL mantêm-se ao considerar, além do critério anterior, a relação entre o PIB correspondente por ocupado do *estrato alto e do estrato médio* e deste em relação ao *estrato baixo* (quadro VIII.4).

Gráfico VIII.3
Brasil e Portugal: composição do emprego por estrato produtivo (2009)
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros 1, 2 e Angelelli et al. (2007), Alarcón et al. (2006), CEPAL (2001, 2009, 2011a), Dane (2009), UE (2011b) Ferraro, Stumpo (2010), Giraldo (2005), Guaipatin (2003), IBGE (2009), Inegi (2009 a e 2009b), Infante (2009), Meghana et al. (2005), Mora (2004), MTE (2009), Mocelin (2008), OECD (2011), Pnud (2005), Price (2005), Robles (2005), Sunkel, Infante (2009) e Villarán (2007).

Gráfico VIII.4
Brasil e Portugal: composição do PIB por estrato produtivo, 2009
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros VIII.A.4 e VIII.A.5

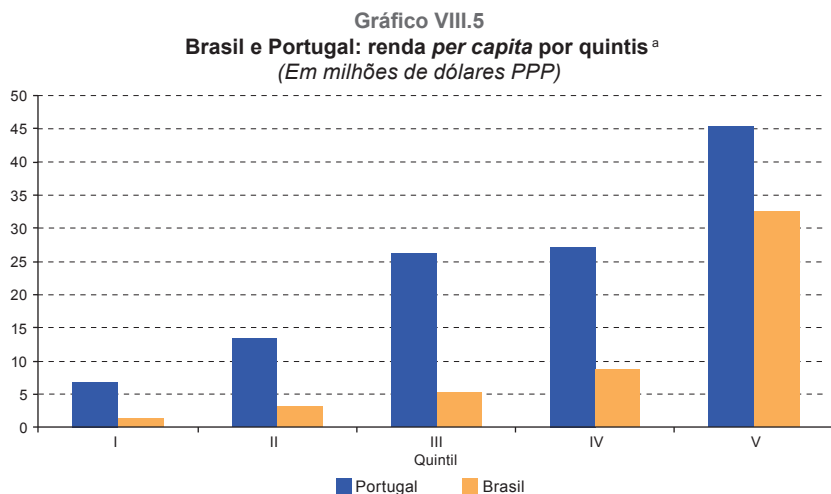
Estas cifras demonstram a grande assimetria que caracteriza a estrutura econômica do BR e evidenciam a magnitude do esforço necessário, em termos de convergência produtiva, que o Brasil deverá realizar para alcançar o limiar de desenvolvimento proposto.

d) Distribuição de renda

Como se destacou, os diferentes níveis de produtividade dos ocupados dos diversos estratos produtivos são um fator originário da distribuição desigual de renda.

Nesse sentido, considera-se, em cada quintil de renda *per capita*, a renda por trabalhador e a relação emprego/população, respectivamente. Desse modo, a renda por trabalhador depende da produtividade, o que, por sua vez, é uma função da composição do emprego por nível de produção em cada quintil. Assim, por exemplo, o emprego dos quintis inferiores tem alto componente de ocupados do estrato de baixa produtividade e, ao contrário, nos quintis superiores, uma alta fração dos ocupados pertence ao estrato de alta produtividade. Isso explicaria o diferencial de renda e sua desigual distribuição.

Os indicadores de concentração de renda mostram que a desigualdade no BR é significativamente maior, se comparado a PL (gráfico VIII.5).



Fonte: Elaboração própria com base em dados da CEPALI (2011c) e União Europeia (2011a, 2011b).

^a Corresponde a quintis de ocupados

A relação entre a renda *per capita* do quintil⁷ (V) e do quintil (I) é 25 no BR e, no entanto, apenas 6,6 em PL, ao passo que o Índice de Gini alcança 57,6 no primeiro caso e no segundo 38,1 (quadro VIII.4 e gráfico VIII.5).

Como indicado, a renda *per capita* do BR é menos da metade (42,9%) da registrada em PL. No entanto, ao se examinar a relação de rendas no BR

⁷ Quintis de população.

e em PL, apresenta-se a seguinte correspondência: apenas 21% nos quintis inferiores (I e II), 26,3% nos médios (III e IV) e 71,8% no quintil V. Essas diferenças também se observam nas porcentagens da renda total capturada por cada quintil (quadros VIII.4, VIII.5 e quadro VIII.A.1, no anexo).

Em suma, os indicadores de distribuição mostram que no Brasil o alto grau de heterogeneidade estrutural manifesta-se em elevada desigualdade na distribuição de renda, em contrapartida, a relativa homogeneidade produtiva de Portugal é refletida em uma distribuição mais igualitária.

3. Cenários da convergência produtiva e desafios

3.1 Antecedentes

Estima-se que, para fechar as brechas existentes na renda *per capita* do BR com relação a PL, será necessário, pelo menos, um prazo de 21 anos. Neste ínterim, a renda *per capita* do Brasil deveria crescer 4,1% ao ano e o PIB a 4,7% por ano⁸, considerando que as estimativas indicam que a população aumentará ao ritmo anual de 0,5% (quadros VIII.9 e 10).

Por outra parte, uma vez que a taxa de emprego/população deveria aumentar de 38,8% dos atuais para 48% (nível de PL), o emprego precisaria crescer 1,6% ao ano. Como resultado do crescimento do PIB e do emprego, o produto por ocupante aumentaria em 3,1% por ano.

Em comparação com as experiências de alguns países desenvolvidos, é importante ressaltar que tanto o horizonte considerado nas projeções quanto o crescimento do PIB *per capita* são semelhantes aos registrados na República da Coreia e em Portugal em suas trajetórias desde um nível igual ao que atualmente o Brasil tem (10,2 mil dólares PPP), em direção ao limiar do desenvolvimento (23,8 mil dólares PPP). Na verdade, Portugal demorou 30 anos (desde 1972 até 2002) para alcançar esse limite, isto é, este limiar, como resultado de um crescimento de 2,7% por ano do PIB *per capita* (gráfico VIII.6). Esse horizonte é consideravelmente reduzido no caso da República da Coreia, visto que, com um crescimento anual do PIB *per capita* de 5%, conseguiu alcançar em apenas 16 anos (1988-2004) o limiar do desenvolvimento.

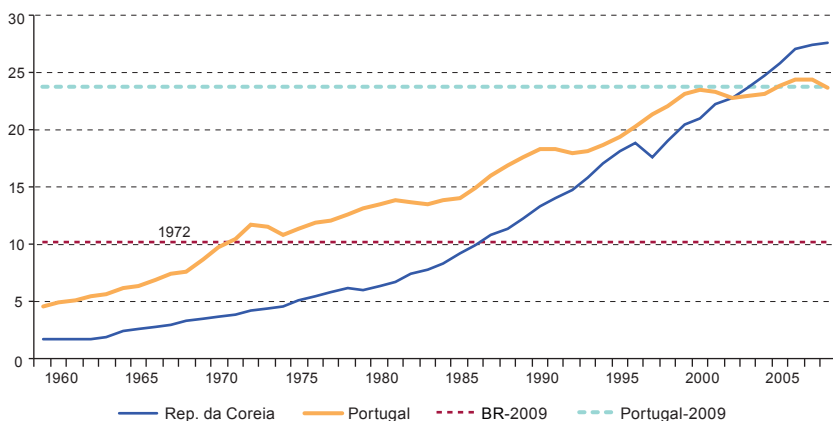
⁸ Estas cifras são semelhantes às registradas pelo Brasil entre 2003 e 2008. Neste período, o crescimento do PIB *per capita* foi de 3,6% e o do PIB atingiu 4,8% —valores estimados com base nos dados da CEPAL (2010b).

Como visto, o cenário de convergência produtiva proposto para o Brasil envolve uma trajetória intermediária entre a da República da Coreia e a de Portugal, uma vez que considera um horizonte de 21 anos e um crescimento anual de 4,1% do PIB *per capita*.

3.2 Convergência produtiva: projeções

Há intenções de demonstrar, com essas projeções, a provável evolução da convergência produtiva do Brasil em relação à situação de Portugal. Para isso, dimensionam-se os esforços que o país deve empenhar para reduzir as brechas de produtividade, emprego e desigualdade necessárias para atingir o limiar do desenvolvimento. Como pode ser deduzido das análises prévias, tais esforços serão importantes, haja vista o grau de heterogeneidade estrutural que caracteriza a economia do Brasil.

Gráfico VIII.6
República da Coreia e Portugal: evolução do PIB *per capita*, 1960-2009
(Em milhões de dólares PPP de 2009)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Banco Mundial (2011).

a) Método de estimativa

Como mencionado, no exercício se considera a equalização do PIB *per capita* do Brasil com o de Portugal em 21 anos, isto é, em um período compreendido entre 2009 e 2030. Isto implica determinada taxa de crescimento do PIB *per capita*, a qual, juntamente com as estimativas da população, permite calcular a expansão do PIB no longo prazo.

Uma vez conhecidos o crescimento do PIB *per capita* e o da população, o fechamento da brecha na relação emprego/população do BR com PL ocorre em consequência do crescimento do emprego e da produtividade.

Nas projeções de convergência produtiva, é considerada, além destas condições gerais, a necessidade de adaptar a estrutura produtiva do Brasil à de Portugal. Isto implica igualar a produtividade, bem como a composição do PIB e do emprego no Brasil com a apresentada no limiar do desenvolvimento.

Nesse contexto, calcula-se que, com a redução das diferenças de produtividade entre os estratos, criar-se-iam as condições para melhorar a distribuição de renda.

Finalmente, estima-se o investimento necessário, isto é, o aumento de capital necessário para o crescimento do PIB, nas diferentes estratos produtivos do Brasil, que permita convergir em direção ao limiar do desenvolvimento. As perspectivas são descritas a seguir.

b) Projeções 2009-2030

As projeções demonstram que o Brasil, que em relação à região dispõe de uma economia com grau de heterogeneidade intermediário (HEI) (quadro VIII.3), poderia atingir o limiar do desenvolvimento em um prazo de 21 anos. Nesse período, as taxas anuais de crescimento do PIB e da população seriam de 4,7% e 0,5%, respectivamente, e a do PIB *per capita* alcançaria 4,1% (quadro VIII.6 e anexo 2).

Por outro lado, a necessidade de elevar a atual relação emprego/população (38,8%) ao nível de Portugal (48%), somada ao crescimento populacional mencionado, implica que o emprego deveria crescer 1,6% nesse período. Isto significa que a produtividade média aumentaria 3,1% por ano, entre 2009 e 2030 (quadro VIII.6 e anexo 2).

Como indicado, nessas projeções, a convergência produtiva significa a equalização das produtividades, bem como a das composições de emprego e de produto com as de Portugal. As estimativas demonstram que, no caso do Brasil, o crescimento anual da produtividade deveria ser fortemente elevado nos *estratos médios* (4,1%) e *baixos* (8,0%) e de forma muito moderada no *estrato alto* (0,1%) para alcançar os níveis correspondentes ao limiar do desenvolvimento (quadro VIII.6).

A criação de novos postos de trabalho deveria concentrar-se nos *estratos altos e médios*, com uma redução da ocupação no *estrato baixo*. Assim, a taxa de crescimento anual de emprego seria de 3,6% no *estrato médio*, 2,3% no *estrato alto* e de 0,6% no *estrato baixo*. Como consequência, aumentaria a participação no emprego, em pontos percentuais, do *estrato médio* de 16,1 e do *estrato alto* em 2,8, enquanto a do *estrato baixo* diminuiria 18,9 (quadro VIII.6).

A composição do produto por estrato mudaria significativamente a favor dos *estratos médios e baixos*, como consequência da convergência produtiva. Assim, é previsto que aumente o peso na atividade econômica dos *estratos médios* (19,2 p.p.) e *baixa* (6,7 p.p.) como resultado de um rápido crescimento anual do PIB de 7,9% e 7,3% respectivamente. Essas mudanças

estariam acompanhadas de uma menor participação na economia do estrato *alto* (-25,9 p.p.) cujo produto aumentaria em 2,4% ao ano no período analisado.

A distribuição de renda poderia melhorar como resultado do aumento do emprego e da produtividade dos *estratos médios e baixos*. Isso dependerá do funcionamento do mercado de trabalho para que essas condições favoráveis se transformem finalmente em rendas mais elevadas para os trabalhadores pertencentes ao quintil mais baixo.

Finalmente, as projeções do Brasil também demonstram que as mudanças na composição do produto e do emprego, bem como o aumento esperado da produtividade, especialmente, nos *estratos intermediário e baixo*, exigirão maiores recursos de investimento.

Quadro VIII.6
Brasil: convergência produtiva. Cenário de “Limiar do desenvolvimento”
(Em porcentagens e taxas de crescimento anual)

Componente	Brasil
Horizonte	21 anos
Taxa de crescimento (porcentagem)	
Produtividade	3,1
Alta	0,1
Média	4,1
Baixa	8,0
PIB	4,7
Alto	2,4
Médio	7,9
Baixo	7,3
Emprego	1,6
Alto	2,3
Médio	3,6
Baixo	-0,6
Mudança de composição (porcentagem)	
PIB	0,0
Alto	-25,9
Médio	19,2
Baixo	6,7
Emprego	0,0
Alto	2,8
Médio	16,1
Baixo	-18,9
Taxa de crescimento (porcentagem)	
Renda per capita (quintis)	4,1
I	8,3
II	7,2
III	7,9
IV	5,5
V	1,6
Investimento (porcentagem)	
Investimento acumulado/PIB inicial	118
Investimento/PIB–média anual	3,3

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

De acordo com as estimativas, esses recursos de investimento equivalem a 1,18 vezes o PIB total do Brasil (2009) ou, alternativamente, a 3,3% do PIB de cada ano por um período de 21 anos (quadro VIII.6 e anexo 2). Se a esta cifra é agregada às necessidades de investimento no *estrato alto* (4% do PIB de cada ano), o país necessitará alocar 7,3 p.p. adicionais do PIB para enfrentar as alterações indicadas. Isso significa que, para aumentar a convergência produtiva, é preciso que o coeficiente de investimento aumente de 19 p.p. atuais⁹, para 26,3% nas próximas duas décadas.

3.3 Os desafios da transformação produtiva no Brasil

As projeções mostram que se o Brasil deseja avançar em condições de igualdade ao limiar do desenvolvimento, representado neste caso pela situação de Portugal, é necessário abordar as transformações em matéria do crescimento e da estrutura econômica que se apresentam a seguir.

a) Crescimento econômico elevado e sustentável no longo prazo

O PIB *per capita* do BR deveria crescer 4,1%, se é desejável fechar a brecha da renda com PL, em um período não superior a 21 anos. Durante esse tempo, o produto do Brasil deve crescer de forma estável em 4,7% ao ano, cifra semelhante ao registrado no período de 2003-2008¹⁰.

b) Maior produtividade dos estratos médios e baixos

Nesta área, os requisitos são elevados. A produtividade dos *estratos intermediários* deveria crescer 4,1% ao ano e o *estrato baixo*, em 8% no período. As exigências sobre o *estrato alto* são menores nesta matéria (0,1%), tendo em conta a proximidade do nível de produtividade do BR com o de PL (quadro VIII.6).

c) Novo padrão de crescimento

A projeção demonstra uma mudança na composição do produto em favor dos *estratos médios e baixos*, cuja incidência aumentaria de 21,3% para 40,5% (19,2 p.p.) no primeiro e de 9,7% para 16,4% (6,7 p.p.) no segundo. Visto que, ao contrário do passado, o crescimento futuro iria depender mais dos *estratos intermediário e baixo* do que do *estrato alto*, a contribuição desta última ao produto diminuiria de 69% para 43,1% (-25,9 p.p.) até o final do período considerado (quadro VIII.6, A.9 e A.10).

⁹ Cifra estimada com base nos dados da CEPAL (2011b).

¹⁰ Cifra estimada com base nos dados da CEPAL (2010b).

d) Transformações na composição do emprego

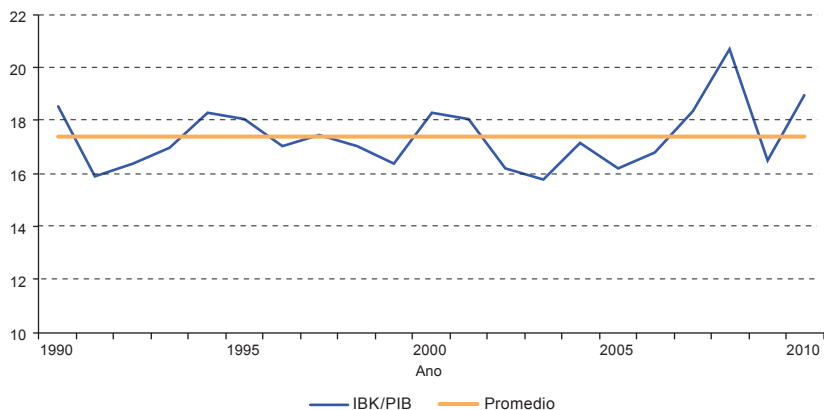
Prevê-se que o *estrato* médio exercerá papel fundamental na criação de novos postos de trabalho. Sua incidência no emprego total aumentaria de 30,8% para 46,9% (16,1 p.p.), o que implica que cerca de 87 de cada 100 novos empregos seriam gerados por esse estrato no período analisado. Ao mesmo tempo, diminuiria a importância dos postos de trabalho de baixa produtividade de 51,2%, em 2009 para 32,3% em 2030. Nessas condições, uma parte reduzida dos novos postos de trabalho (19%) seria gerada pelo *estrato alto*.

e) Esforço para investir

As transformações planejadas exigem grande esforço em matéria de novos investimentos para apoiar o processo de convergência produtiva do Brasil. As estimativas mostram que as mudanças na composição do produto e do emprego, bem como o alcance do aumento esperado da produtividade, especialmente nos *estratos intermediário e baixo*, demandarão novos recursos de investimento.

Estima-se que esses recursos são equivalentes, sendo 1,18 vezes o PIB atual do país ou sendo 3,3% do PIB de cada ano para os próximos 21 anos. Se a isto é acrescentado o investimento necessário ao crescimento do PIB dos *estratos altos* (4% do PIB ao ano), conclui-se que o coeficiente investimento-produto no Brasil, que se manteve entorno de 19% nos últimos anos (gráfico 7), deveria elevar-se a 26,3% para sustentar o processo de convergência produtiva durante o período 2009-2030.

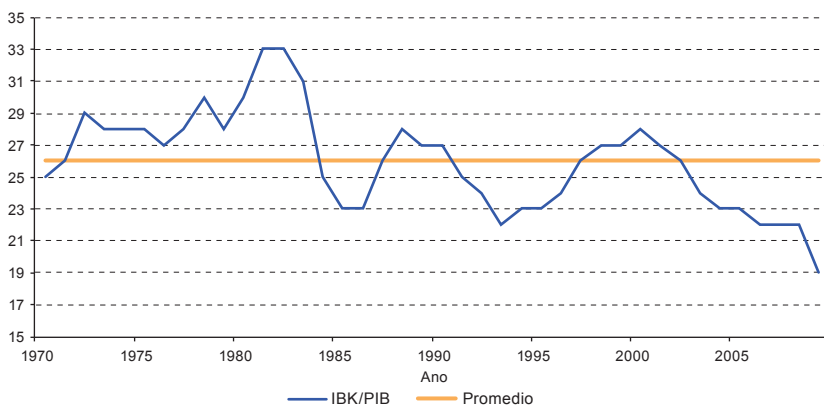
Gráfico VIII.7
Brasil: formação bruta de capital/PIB, 1990-2010
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2011b).

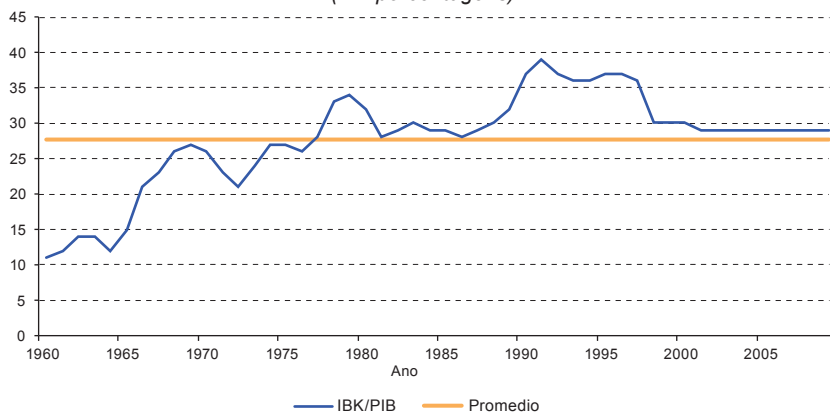
Cabe ressaltar que o esforço estimado de investimento para realizar a convergência produtiva no Brasil é semelhante ao realizado por países, como República da Coreia e Portugal, durante seu processo de avanço em direção ao limiar do desenvolvimento (gráficos VIII.8 e VIII.9). No primeiro caso, a relação de investimento alcançou 27% da média durante o período da transformação produtiva (1972-2002), tanto que na República da Coreia este coeficiente foi de 33%, em média, nos 16 anos que demorou o mesmo processo (1988-2004).

Gráfico VIII.8
Portugal: formação bruta de capital/PIB, 1970-2009
 (Em porcentagens)



Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Banco Mundial (2011).

Gráfico VIII.9
República da Coreia: formação bruta de capital/PIB, 1960-2009
 (Em porcentagens)



Fonte: Elaboração do autor, com base em dados do Banco Mundial (2011).

f) Desafio da igualdade

As mudanças na estrutura produtiva e no crescimento econômico sugerem que a distribuição de renda seja mais igualitária. Isto porque a nova composição do emprego, juntamente com o aumento da produtividade dos *estratos médios e baixos*, deveria conduzir a uma melhoria significativa na renda *per capita* das famílias de baixa renda.

As estimativas demonstram que, dessa forma, a média da renda *per capita* da região aumentará em 4,1% durante o período analisado, das famílias mais pobres crescerá 8,3% (quartil I) e 7,2% (quartil II) e das famílias de renda média aumentaria 7,9% (quartil III) e 5,5% (quartil IV). Nessa dinâmica, a renda *per capita* das famílias mais ricas crescerá 1,6%, ou seja, significativamente abaixo da média durante o período de referência (quadro VIII.6).

Este crescimento diferenciado da renda *per capita* dos quintis estaria sustentado na expansão acelerada da produtividade e do emprego nos *estratos médios e baixos*. Sobre isso, cabe lembrar que, enquanto a produtividade média do Brasil estiver crescendo 3,1% ao ano, durante o processo de convergência produtiva, a produtividade dos *estratos médios e baixos* se expandiria 4,1% e 8%, respectivamente (quadro VIII.6). Dessa maneira, o *estrato médio* geraria a maior parte dos novos postos de trabalho, e com isso o emprego neste estrato crescerá (3,6%) acima da média (1,6%).

Contudo os resultados do processo de convergência produtiva representam apenas as condições básicas para alcançar uma distribuição de renda mais igualitária. Para que isso aconteça, é necessário que as instituições de trabalho permitam maior participação dos trabalhadores nos benefícios da modernização produtiva.

4. Conclusão

A proposta deste trabalho é que, para avançar em condições de igualdade ao limiar do desenvolvimento, os países latino-americanos devem empreender uma estratégia de crescimento econômico com menor heterogeneidade estrutural e mais desenvolvimento produtivo, cujo dinamismo tenha efeitos positivo sobre a distribuição de renda e a inclusão social.

Os exercícios de projeções mostram que a convergência do Brasil ao limiar do desenvolvimento (Portugal) implica um processo de longo prazo, o qual se estenderia por duas décadas.

Além desse requisito, as estimativas revelam que é necessário que o novo padrão de desenvolvimento, o crescimento econômico e o PIB per

capita sejam elevados e sustentáveis como resultado de uma transformação que aumente significativamente a produtividade dos estratos menos avançados da estrutura econômica.

Por outro lado, destacou-se que as mudanças na composição do produto e do emprego, bem como a realização do aumento esperado da produtividade, especialmente, nos *estratos intermediário e baixo*, demandarão importantes esforços em matéria de novos investimentos.

Como resultado do processo de convergência produtiva com igualdade, mudanças importantes na estrutura econômica e social do Brasil serão produzidas. Isto se deve à modernização da produção, marcada pela redução da heterogeneidade estrutural, a qual levará a uma renovada capacidade de integração das pessoas por meio do aumento do emprego e da qualidade dos postos de trabalhos.

Como resultado do aumento da produtividade, poderia também esperar melhorias nas condições de trabalho, o que prepararia o terreno para que os trabalhadores tivessem salários mais altos e um maior grau de proteção social. Além disso, a diminuição da alta taxa de informalidade permitirá reforçar o poder de negociação dos trabalhadores para participar dos aumentos de produtividade, o que melhorará a situação atual caracterizada por grande assimetria produtiva e social.

Todas essas mudanças indicam que a distribuição de renda seja mais igualitária, pois o aumento do emprego e dos salários dos trabalhadores deveria conduzir a uma maior participação do trabalho na renda, o que aliviará progressivamente as tarefas de proteção social.

Em suma, trata-se de alavancar uma decidida aplicação de políticas de convergência produtiva, o que reverterá a tendência atual em uma decidida aplicação de políticas, ou seja, a maior parte do crescimento econômico e da produtividade segue padrões altos de concentração. Como resultado, melhorará a capacidade do sistema para absorver a crescente força de trabalho e reduzir as brechas da renda resultantes dos diferenciais de produtividade. Em outros termos, são políticas orientadas a superar a persistente heterogeneidade da estrutura produtiva de nossas economias e a reforçar as sinergias entre a convergência produtiva e a inserção social no mundo do trabalho e assim reduzir a desigualdade na distribuição de renda¹¹.

¹¹ Para responder aos desafios da convergência produtiva com igualdade na América Latina, em Infante (2011a), propõe-se uma agenda de políticas que inclui quatro áreas: a política macroeconômica, a estrutura produtiva, o mundo do trabalho e a de certas instituições, tais como o pacto fiscal e o diálogo social.

Bibliografía

- Alarcón, M., R. Dorado e A.Sousa (2006), “Desarrollo de las pymes y generación de empleo y renta como foco de inclusión social”, Seminario Pymes, Panel 1, Santa Cruz.
- Angelelli, P., R. Moudry e J.J. Llisterri (2007), *Capacidades institucionales para el desarrollo de políticas de fomento de la micro, pequeña y mediana empresa en América Latina y el Caribe*, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Banco Mundial (2011), *The World Development Indicators*, Washington, D.C.
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2011a), *Desarrollo incluyente. Estudio de caso de El Salvador*, México, D.F.
- _____(2011b), “Datos sobre coeficientes de inversión para 18 países de América Latina”, Santiago do Chile.
- _____(2011b), “Datos sobre la distribución del ingreso de los hogares para 18 países de América Latina”, Santiago do Chile.
- _____(2010a), *Ahora da igualdade: brechas por fechar, caminhos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3), Santiago do Chile.
- _____(2010b), *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2010* (LC/G.2483-P/B), Santiago do Chile. Publicação das Nações Unidas, N° de venda E/S.10.II.G.1.
- _____(2010c), *Panorama Social de América Latina, 2010* (LC/G.2481-P), Santiago do Chile. Publicação das Nações Unidas, N° de venda S.11.II.G.6.
- _____(2009), “Datos de producto, empleo y productividad para 11 países de América Latina”, Santiago do Chile.
- _____(2001), “Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del istmo centroamericano”, *serie Estudios y perspectivas*, N° 5 (LC/MEX/L.499/E), México, D.F., sede sub-regional da CEPAL no México.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2009), *Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH 2009*, Bogotá.
- Durán, G. (2011), “Institucionalidad laboral para un desarrollo inclusivo”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), Libros de la CEPAL, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- EUHP (European Union Household Panel) (2011a), *Economic Inequality in Portugal 2007*, Bruxelas.
- Ferraro, C. e G. Stumpo (2010), “Las pymes en el laberinto de las políticas”, *Políticas de apoyo a las pymes en América Latina. Entre avances innovadores y desafíos institucionales*, Libros de la CEPAL, N° 107 (LC/G.2421), Carlo Ferraro e Giovanni Stumpo (comps.), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). Publicação das Nações Unidas, N° de venda: S.09.II.G.143.
- FMI (Fundo Monetário Internacional), (2011), *World Economic and Financial Surveys. World Economic Outlook Database*, Washington, D.C.
- Giraldo, B. (2005), *Estadística de la microempresa en Colombia. Análisis comparativo 1990-2005*, Bogotá, Observatorio Colombiano de las Microempresas (OCM).
- Godínez, V. (2011), “Objetivos básicos de las políticas de convergencia productiva”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), Libros de la CEPAL, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

- Guaipatín, C. (2003), “Observatorio MIPYME: compilación estadística para 12 países de la región”, *Informe de Trabajo*, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Hofman, A. (2000), *The Economic Development of Latin America in the Twentieth Century* Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2009a), *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009*, Rio de Janeiro.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2009b), *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Trimestral. Indicadores estratégicos 2009*.
- ____ (2009c), *Resumen de los resultados de los censos económicos 2009*, Aguascalientes.
- Infante, Ricardo (2011a), “América Latina en el “umbral del desarrollo”. Un ejercicio de convergencia productiva”, Documento de Trabajo, N° 14, proyecto Desarrollo inclusivo, Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), inédito.
- ____ (2011a) (coord.), *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), *Libros de la CEPAL*, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- ____ (2011c), “Nuevos sectores sociales y convergencia productiva”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), *Libros de la CEPAL*, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Infante, R. (2009), “Contribución al documento del trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL”, Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), inédito.
- Maurizio, R. (2011), “Formación y capacitación para la inclusión productiva”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), *Libros de la CEPAL*, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Meghana, A., T. Beck e A. Demirgüç-Kunt (2005), *Pequeñas y medianas empresas a través del globo*. Washington, D.C., Banco Mundial.
- Milesi, D. (2011), “Hacia una inserción internacional más inclusiva: el papel de las empresas pequeñas y medianas”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), *Libros de la CEPAL*, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Mora, C. (2004), *PYME venezolana con respecto a la calidad y la productividad*, Caracas, Gerencia y Negocios en Hispanoamérica.
- Mocelin, D. (2008), “¿Del trabajo precario al trabajo decente? La calidad del empleo como perspectiva analítica”, documento apresentado en el VI Congreso regional de las Américas “Relaciones laborales: claves para el desarrollo económico con inclusión social”, Buenos Aires.
- MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) (2009), *Relação Anual de Informações Sociais – Rais 2009*, Brasília.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2011), “OECD Stat extracts”, París.
- OIT (Organização Internacional do Trabalho) (2009), *Panorama Laboral 2009*, Lima, Escritório Regional para a América Latina e o Caribe.

- _____(2007), *Panorama Laboral 2007*, Lima, Oficina Regional para a América Latina e o Caribe.
- _____(2006), *Panorama Laboral 2006*, Lima, Oficina Regional para América Latina e o Caribe.
- PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), *Indicadores del mercado laboral según características seleccionadas. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005*, Guatemala.
- Porcile, G. (2011), “La teoría estructuralista del desarrollo”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), Libros de la CEPAL, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Price, J. (2005), *Políticas de fomento de las micro y pequeñas empresas (MYPE) en Centroamérica y República Dominicana*, San José, Escritório Sub-Regional da OIT para América Central, Haiti, Panamá e República Dominicana.
- Robles, M. (2002), *El empleo en Paraguay. Evidencias de las Encuestas de Hogares*, Santiago do Chile, Equipe Técnica Multidisciplinar de Santiago, Organização Internacional do Trabalho (OIT).
- Rosenwurz, G. (2011), “Políticas antivolatilidad del crecimiento económico”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), Libros de la CEPAL, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Statistics Korea (2009), *Employment and Unemployment 2009*, Seúl.
- Sunkel, O. e R. Infante (2009), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Chile* (LC/L.3126), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- _____(2011b), *European Commission. Eurostat, Statistic data base 2009*, Bruxelas.
- Villarán, F. (2007), “Políticas e instituciones de apoyo a las PYME en Perú”, *Eliminando barreras. El financiamiento a las pymes en América Latina* (LC/2179), C. Ferraro (comp.), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Young, C.E.F. (2011), “Transición hacia un modelo económico “verde” e inclusivo”, *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*, R. Infante (ed.), Libros de la CEPAL, N° 112 (LC/G.2500-P), Santiago do Chile, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

Anexo

Quadro VIII.A.1
Produto interno bruto (PIB), população e emprego
(Em milhões de dólares PPP)

Países	PIB per capita (dólares PPP)	População (milhões)	PIB (mil dólares PPP)	Emprego (mil)	PIB/trabalhador (mil dólares PPP)	Empr./pop. (porcentagens)
Países HEM						
Argentina	14 090	40,3	567,8	16,4	34,7	40,6
Chile	13 440	17,0	228,5	6,7	34,3	39,2
Costa Rica	10 930	4,6	50,3	1,8	27,3	40,1
México	14 100	109,6	1545,4	44,4	34,8	40,5
Uruguai	12 900	3,4	43,9	1,5	28,4	45,4
Total	13 927	174,9	2 435,8	70,8	34,4	40,5
Países HEI						
Brasil	10 200	193,8	1976,8	75,2	26,3	38,8
Colômbia	8 600	45,7	393,0	18,3	21,5	40,0
Panamá	12 180	3,5	42,6	1,5	28,9	42,1
Venezuela (República Bolivariana de)	12 220	28,6	349,5	12,1	28,8	42,4
Total	10 169	271,6	2761,9	107,1	25,8	39,4
Países HES						
Bolívia (Estado Plurinacional de)	4 250	9,9	42,1	3,3	12,8	33,6
Equador	8 100	13,6	110,2	5,1	21,7	37,4
El Salvador	6 420	6,2	39,8	2,5	15,7	40,9
Guatemala	4 570	14,0	64,0	4,5	14,1	32,5
Honduras	3 710	7,5	27,8	2,4	11,6	31,9
Nicarágua	2 540	5,7	14,5	1,8	8,0	32,4
Paraguai	4 430	6,3	27,9	2,4	11,6	38,0
Peru	8 120	29,2	237,1	12,8	18,5	44,0
República Dominicana	8 110	9,8	79,5	3,1	25,8	31,4
Total	6 290	102,2	642,8	38,0	16,9	37,2
América Latina						
Total	10 644	548,7	5 840,5	215,9	27,1	39,3
Portugal	23 750	10,6	252,5	5,1	49,5	48,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

Quadro VIII.A.2
População e emprego (2009)

Países	População					Taxas			
	Total (mil)	Menor de 15 anos (porcentagens)	Idade para trabalhar	Econ. ativa (mil)	Ocupada	Desocupada	Participação	Ocupação (porcentagens)	Desemprego
Países HEM									
Argentina	40,3	25,0	30,2	17,9	16,4	1,6	59,3	54,1	8,7
Chile	17,0	22,3	13,2	7,4	6,7	0,7	55,9	50,5	9,7
Costa Rica	4,6	25,3	3,4	2,0	1,8	0,2	58,1	53,7	7,6
México	109,6	27,9	79,0	47,6	44,4	3,2	60,2	56,2	6,6
Uruguai	3,4	22,5	2,6	1,7	1,5	0,1	63,4	58,6	7,7
Total	174,9	26,5	128,5	76,5	70,8	5,6	59,6	53,7	7,3
Países HEI									
Brasil	193,8	25,5	144,4	81,8	75,2	6,6	56,7	52,1	8,1
Colômbia	45,7	28,8	32,5	21,0	18,3	2,7	64,6	56,2	13,0
Panamá	3,5	29,0	2,5	1,6	1,5	0,1	64,4	59,3	7,9
Venezuela (República Bolivariana de)	28,6	29,5	20,2	13,2	12,1	1,0	65,3	60,2	7,8
Total	271,6	26,5	199,6	117,6	107,1	10,5	58,9	53,7	8,9
				0,433					
Países HES									
Boívia (Estado Plurinacional de)	9,9	35,8	6,4	3,6	3,3	0,3	56,9	52,4	7,9
Equador	13,6	30,6	9,4	5,6	5,1	0,5	58,9	53,9	8,5
El Salvador	6,2	31,5	4,2	2,7	2,5	0,2	64,3	59,7	7,1
Guatemala	14,0	41,5	8,2	4,8	4,5	0,2	58,4	55,5	5,0
Honduras	7,5	36,8	4,7	2,5	2,4	0,1	53,1	50,5	4,9
Nicarágua	5,7	34,5	3,7	2,0	1,8	0,2	53,8	49,5	8,0
Paraguai	6,3	33,5	4,2	2,6	2,4	0,2	62,3	57,2	8,2
Peru	29,2	29,9	20,5	14,0	12,8	1,2	68,4	62,7	8,4
República Dominicana	9,8	31,4	6,7	3,6	3,1	0,5	53,8	45,8	14,9
Total	102,2	33,4	68,1	41,4	38,0	3,4	60,9	55,9	8,2
América Latina									
Total	548,7	27,8	396,2	235,6	215,9	19,7	59,5	54,0	8,4
Portugal	10,6	15,3	9,0	5,6	5,1	0,5	62,7	56,7	9,6

Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros 4 e 5.

Quadro VIII.A.3
PIB por trabalhador (produtividade) segundo estrato produtivo (2009)

Países	Alto			Baixo			Produtividade média= 1,00			Relação de produtividade		
	Alto	Médio	Baixo	Total	Alto	Médio	Baixo	Total	Alto/baixo	Alto/médio	Médio/baixo	
	(mil dólares PPP)											
Países HEM												
Argentina	98,1	27,2	8,5	34,7	2,83	0,78	0,24	1,00	11,6	3,6	3,2	
Chile	95,2	15,4	8,7	34,3	2,78	0,45	0,25	1,00	11,0	6,2	1,8	
Costa Rica	100,4	20,5	8,6	33,5	2,61	0,70	0,23	1,00	11,7	4,9	2,4	
México	97,8	26,7	7,4	34,8	2,81	0,77	0,21	1,00	13,1	3,7	3,6	
Uruguai	85,6	19,2	7,3	29,2	2,93	0,66	0,25	1,00	11,8	4,5	2,6	
Média	96,6	25,3	7,7	34,4	2,76	0,69	0,23	1,00	12,5	3,8	3,3	
Países HEI												
Brasil	100,8	18,2	5,0	26,3	3,83	0,69	0,19	1,00	20,2	5,5	3,7	
Colômbia	75,4	16,1	4,7	21,5	3,51	0,75	0,22	1,00	15,9	4,7	3,4	
Panamá	74,1	23,2	6,4	28,9	2,56	0,80	0,22	1,00	11,6	3,2	3,6	
Venezuela (República Bolivariana de)	102,4	23,0	6,8	28,8	3,56	0,80	0,24	1,00	15,0	4,4	3,4	
Média	95,9	18,5	5,2	25,8	3,30	0,76	0,22	1,00	18,6	5,2	3,6	
Países HES												
Bolívia (Estado Plurinacional de)	65,8	10,8	2,6	12,8	5,16	0,85	0,20	1,00	25,8	6,1	4,3	
Equador	81,7	17,8	4,3	21,7	3,77	0,82	0,20	1,00	18,9	4,6	4,1	
El Salvador	56,0	13,1	2,7	15,9	3,52	0,82	0,17	1,00	20,5	4,3	4,8	
Guatemala	76,5	14,1	2,8	14,1	5,43	1,00	0,20	1,00	27,2	5,4	5,0	
Honduras	47,2	9,6	2,7	11,6	4,06	0,82	0,23	1,00	17,3	4,9	3,5	
Nicarágua	34,4	8,1	1,8	8,1	4,27	1,00	0,22	1,00	19,4	4,3	4,5	
Paraguai	52,0	10,4	2,3	11,6	4,47	0,89	0,20	1,00	22,3	5,0	4,5	
Peru	62,5	16,1	4,9	18,5	3,38	0,87	0,27	1,00	12,7	3,9	3,3	
República Dominicana	72,8	21,9	5,6	25,6	2,84	0,86	0,22	1,00	13,0	3,3	3,9	
Média	64,7	14,7	3,8	16,9	4,12	0,90	0,21	1,00	17,0	4,4	3,9	
América Latina												
Média	91,2	20,5	5,6	27,1	3,31	0,77	0,22	1,00	16,3	4,5	3,7	
Portugal	102,7	42,7	25,1	49,5	2,07	0,86	0,51	1,00	4,1	2,4	1,7	

Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros VIII.A.4 e VIII.A.5.

Quadro VIII.A.4
PIB por estrato produtivo (2009)

Países	Alto	Médio	Baixo	Total	Alto	Médio	Baixo	Total
	<i>(mil dólares PPP)</i>				<i>(porcentagens)</i>			
Países HEM								
Argentina	337,1	176,0	54,7	567,8	59,4	31,0	9,6	100,0
Chile	170,0	37,2	21,2	228,5	74,4	16,3	9,3	100,0
Costa Rica	32,8	12,7	4,8	50,3	65,3	25,2	9,5	100,0
México	1033,5	360,4	151,4	1545,4	66,9	23,3	9,8	100,0
Uruguai	28,0	11,8	4,0	43,9	63,8	27,0	9,2	100,0
Total	1601,5	598,2	236,2	2435,8	65,8	24,6	9,7	100,0
Países HEI								
Brasil	1364,0	421,0	191,7	1976,8	69,0	21,3	9,7	100,0
Colômbia	263,3	84,5	45,2	393,0	67,0	21,5	11,5	100,0
Panamá	26,8	12,0	3,8	42,6	62,9	28,2	8,9	100,0
Venezuela (República Bolivariana de)	215,1	93,4	41,0	349,5	61,6	26,7	11,7	100,0
Total	1869,2	611,0	281,7	2761,9	67,8	21,5	10,7	100,0
Países HES								
Bolívia (Estado Plurinacional de)	29,5	6,9	5,6	42,1	70,1	16,5	13,4	100,0
Equador	77,7	19,3	13,2	110,2	70,5	17,5	12,0	100,0
El Salvador	29,0	6,8	4,0	39,8	72,8	17,2	10,0	100,0
Guatemala	41,7	13,8	8,5	64,0	65,2	21,5	13,3	100,0
Honduras	18,3	5,6	3,9	27,8	65,8	20,3	13,9	100,0
Nicarágua	9,3	3,2	2,0	14,5	64,0	22,2	13,8	100,0
Paraguai	18,7	5,7	3,5	27,9	67,0	20,6	12,4	100,0
Peru	156,5	42,7	37,9	237,1	66,0	18,0	16,0	100,0
República Dominicana	55,5	14,6	9,4	79,5	69,8	18,4	11,8	100,0
Total	436,2	118,7	88,0	642,9	67,8	18,1	14,0	100,0
América Latina								
Total	3906,9	1327,9	605,8	5840,6	66,9	22,5	10,6	100,0
Portugal	108,9	102,3	41,3	252,5	43,1	40,5	16,4	100,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros 1, 2 e Angelelli et al. (2007), Alarcón et al. (2006), CEPAL (2001, 2009, 2011a), Dane (2009), UE (2011b) Ferraro, Stumpo (2010), Giraldo (2005), Guaipatín (2003), IBGE (2009), Inegi (2009 a e 2009b), Infante (2009), Meghana et al. (2005), Mora (2004), MTE (2009), Mocelin (2008), OECD (2011), Pnud (2005), Price (2005), Robles (2005), Sunkel, Infante (2009) e Villarán (2007).

Quadro VIII.A.5
Emprego por estrato produtivo (2009)

Países	Alto	Médio	Baixo	Total	Alto	Médio	Baixo	Total
	<i>(mil trabalhadores)</i>				<i>(porcentagens)</i>			
Países HEM								
Argentina	3,4	6,5	6,5	16,4	21,0	39,5	39,5	100,0
Chile	1,8	2,4	2,5	6,7	26,8	36,4	36,8	100,0
México	10,6	13,5	20,3	44,4	23,8	30,4	45,8	100,0
Costa Rica	0,5	0,7	0,7	1,8	25,0	36,0	39,0	100,0
Uruguai	0,3	0,6	0,6	1,5	21,8	41,2	37,0	100,0
Total	16,6	23,7	30,5	70,8	23,4	33,5	43,1	100,0
Países HEI								
Brasil	13,5	23,2	38,5	75,2	18,0	30,8	51,2	100,0
Colômbia	3,5	5,2	9,5	18,3	19,1	28,7	52,2	100,0
Panamá	0,4	0,5	0,6	1,5	24,6	35,2	40,2	100,0
Venezuela (República Bolivariana de)	2,1	4,1	6,0	12,1	17,3	33,4	49,3	100,0
Total	19,5	33,0	54,6	107,1	18,2	29,5	52,3	100,0
Países HES								
Bolívia (Estado Plurinacional de)	0,4	0,6	2,2	3,3	13,6	19,4	67,0	100,0
Equador	1,0	1,1	3,1	5,1	18,7	21,3	60,0	100,0
El Salvador	0,5	0,5	1,5	2,5	20,7	20,9	58,4	100,0
Guatemala	0,5	1,0	3,0	4,5	12,0	21,4	66,6	100,0
Honduras	0,4	0,6	1,4	2,4	16,2	24,7	59,1	100,0
Nicarágua	0,3	0,4	1,1	1,8	15,0	22,2	62,8	100,0
Paraguai	0,4	0,6	1,5	2,4	15,0	23,1	61,9	100,0
Peru	2,5	2,6	7,7	12,8	19,5	20,6	59,9	100,0
República Dominicana	0,8	0,7	1,7	3,1	24,6	21,5	53,9	100,0
Total	6,7	8,1	23,1	38,0	17,8	21,3	61,0	100,0
América Latina								
Total	42,8	64,8	108,3	215,9	19,8	30,0	50,2	100,0
Portugal	1,1	2,4	1,6	5,1	20,8	46,9	32,3	100,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados dos quadros 1, 2 e Angelelli et al. (2007), Alarcón et al. (2006), CEPAL (2001, 2009, 2011a), Dane (2009), UE (2011b) Ferraro, Stumpo (2010), Giraldo (2005), Guaipatin (2003), IBGE (2009), Inegi (2009 a e 2009b), Infante (2009), Meghana et al. (2005), Mora (2004), MTE (2009), Mocelin (2008), OECD (2011), Pnud (2005), Price (2005), Robles (2005), Sunkel, Infante (2009) e Villarán (2007).

Quadro VIII.A.6
Renda per capita (2009)

Países	Quintis					Total	V/I
	I	II	III	IV	V		
Países HEM							
Argentina	2 531	5 535	8 827	13 881	39 850	14 090	15,7
Chile	2 729	5 171	7 842	12 490	38 963	13 440	14,3
Costa Rica	2 405	4 790	7 266	11 354	28 843	10 930	12,0
México	2 807	5 517	8 563	13 524	40 099	14 100	14,3
Uruguai	3 181	6 013	9 079	13 830	32 414	12 900	10,2
Média	2 920	5 775	8 874	13 884	38 224	13 927	13,1
Países HEI							
Brasil	1 333	3 139	5 279	8 773	32 508	10 200	24,4
Colômbia	965	2 618	4 512	7 814	27 107	8 600	28,1
Panamá	1 754	4 468	7 690	12 717	34 312	12 180	19,6
Venezuela (República Bolivariana de)	3 055	5 707	6 110	14 664	31 772	12 220	10,4
Média	1 831	4 184	5 949	10 300	29 000	10 169	15,8
Países HES							
Bolívia (Estado Plurinacional de)	443	1 345	2 467	4 223	12 771	4 250	28,8
Equador	1 581	3 254	5 088	8 054	22 558	8 100	14,3
El Salvador	1 133	2 706	4 217	6 861	17 246	6 420	15,2
Guatemala	645	1 406	2 386	4 049	14 372	4 570	22,3
Honduras	357	1 018	2 071	3 768	11 354	3 710	31,8
Nicarágua	443	931	1 514	2 412	7 409	2 540	16,7
Paraguai	758	1 655	2 677	4 342	12 728	4 430	16,8
Peru	1 648	3 453	5 548	8 759	21 192	8 120	12,9
República Dominicana	1 192	2 722	4 685	8 001	23 960	8 110	20,1
Média	984	2 253	3 779	6 257	18 196	6 290	18,5
América Latina							
Média	1 917	4 072	6 198	11 000	30 000	10 644	15,6
Portugal	6 873	13 399	26 101	27 187	45 240	23 750	6,6

Fonte: Elaboração própria com base em dados da CEPAL (2011c) e União Europeia (2011a, 2011b).

Quadro VIII.A.7
Distribuição da renda (2009)
(Porcentagens)

Países	Quintis					Total	Gini
	I	II	III	IV	V		
Países HEM							
Argentina	3,6	7,9	12,5	19,7	56,3	100,0	51,0
Chile	4,1	7,7	11,7	18,6	58,0	100,0	52,4
Costa Rica	4,4	8,8	13,3	20,8	52,8	100,0	50,1
México	4,0	7,8	12,1	19,2	56,9	100,0	51,5
Uruguai	4,9	9,3	14,1	21,4	50,3	100,0	43,3
Média	4,2	8,3	12,7	19,9	54,8	100,0	49,7
Países HEI							
Brasil	2,6	6,2	10,4	17,2	63,7	100,0	57,6
Colômbia	2,2	6,1	10,5	18,2	63,0	100,0	57,8
Panamá	2,9	7,3	12,6	20,9	56,2	100,0	52,3
Venezuela (República Bolivariana de)	4,7	9,3	10,0	24,0	52,0	100,0	41,2
Média	3,6	8,2	11,7	20,3	57,0	100,0	52,2
Países HES							
Bolivia (Estado Plurinacional de)	2,1	6,3	11,6	19,9	60,1	100,0	56,5
Equador	3,9	8,0	12,6	19,9	55,6	100,0	50,0
El Salvador	3,5	8,4	13,1	21,4	53,5	100,0	47,8
Guatemala	2,8	6,2	10,4	17,7	62,9	100,0	58,5
Honduras	1,9	5,5	11,2	20,3	61,1	100,0	58,0
Nicarágua	3,5	7,3	11,9	19,0	58,2	100,0	53,2
Paraguai	3,4	7,5	12,1	19,6	57,5	100,0	51,2
Peru	4,1	8,5	13,7	21,6	52,2	100,0	46,9
República Dominicana	2,9	6,7	11,6	19,7	59,1	100,0	57,4
Média	3,1	7,2	12,0	19,9	57,8	100,0	53,3
América Latina							
Média	3,6	7,7	11,6	20,7	56,5	100,0	51,7
Portugal	5,8	11,3	22,0	22,9	38,1	100,0	38,1

Fonte: Elaboração própria com base em dados da CEPAL (2011c), UE (2011a, 2011b) e OECD (2011).

Quadro VIII.A.8
Extensão da pobreza (2009)
(Em porcentagens)

Países	Pobreza relativa ^a	Pobreza absoluta ^b
Países HEM		
Argentina	21,4	11,3
Chile	17,4	11,5
Costa Rica	20,3	18,9
México	19,9	34,8
Uruguai	17,4	10,4
Média	20,0	26,2
Países HEI		
Brasil	23,9	24,9
Colômbia	24,3	45,7
Panamá	24,8	26,4
Venezuela (República Bolivariana de)	17,8	27,6
Média	23,3	28,7
Países HES		
Bolívia (Estado Plurinacional de)	27,2	54,0
Equador	19,7	42,2
El Salvador	20,3	47,9
Guatemala	24,7	54,8
Honduras	30,5	68,9
Nicarágua	22,6	61,9
Paraguai	24,5	56,0
Peru	21,8	34,8
República Dominicana	24,3	41,1
Média	23,4	47,1
América Latina		
Média	22,3	31,3
Portugal	16,3	

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2011c).

^a População com rendas inferiores a 0,5 vezes a média.

^b População abaixo da linha de pobreza.

Quadro VIII.A.9
Brasil: dados básicos (2009-2030)
(Dólares PPP e porcentagens)

Dados gerais		2009	2030	Var (porcentagens)	TAC
PIB per capita	(mil dólares PPP)	10,2	23,8	132,9	4,1
População	(mil)	193,8	217,0	12,0	0,5
PIB	(mil dólares PPP)	1 976,8	5 156,0	160,8	4,7
PEA	(mil)	81,8	113,9	39,3	1,6
Emprego	(mil)	75,2	104,2	38,5	1,6
PIB por trabalhador	(mil dólares PPP)	26,3	49,5	88,3	3,1
Taxa PEA/população	(porcentagens)	0,42	0,53	24,4	1,0
Taxa de emprego/população	(porcentagens)	0,39	0,48	23,7	1,0
Taxa de desemprego	(porcentagens)	8,1	8,6	6,2	0,3

Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Banco Mundial (2011).

Nota: TAC é taxa anual de crescimento.

Quadro VIII.A.10 (conclusão)

Capital fixo (mil dólares PPP)					
<i>Brasil/estratos produtivos</i>	Alto	Médio	Baixo	Total	
1. Ano-base (2009)		926,3	383,5	1 309,8	
2. Convergência produtiva (2030)		2 421,8	1 220,4	3 642,3	
Investimento (mil dólares PPP)					
Investimento		1 495,5	836,9	2 332,5	(porcentagens)
PIB total (2009)				1 976,8	118,0
Investimento bruto, média anual				111,4	
PIB total média (2009-2030)				3 339,5	3,3

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da CEPAL (2010b, 2010c), UE (2011b), IMF (2011), OECD (2011), OIT (2006, 2007, 2010) e World Bank (2011).

Este livro visa analisar a vigência do conceito de heterogeneidade estrutural como parte do funcionamento da economia brasileira. Neste contexto, inclui uma análise das características e implicações socioeconômicas das diferenças morfológicas e da dinâmica dos diferentes segmentos da estrutura produtiva do país.

O Estudo começa analisando o desenvolvimento da heterogeneidade estrutural do Brasil, ou seja, a dinâmica da estrutura produtiva, a distribuição da renda e da ocupação no período de 1950 a 2009. A partir deste diagnóstico global, se realiza um exame da heterogeneidade produtiva, desde o ponto de vista setorial –incluindo a agricultura e a indústria– considerando, além disso, as diferenças regionais do país.

Também são analisados temas específicos relacionados com a heterogeneidade produtiva, como é o tamanho das empresas e a desigualdade dos salários. Finalmente, é apresentado um exercício de convergência produtiva, mediante o qual se estima a magnitude dos recursos necessários e prazos para que a economia brasileira se situe no “umbral do desenvolvimento”.