informações fipe

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS

Nº 406 Julho / 2014

ISSN 1678-6335

análise de conjuntura

Agricultura p. 3
ANTONIO CARLOS LIMA NOGUEIRA

Antonio Carlos Lima Nogueira analisa as projeções para os próximos dez anos do agronegócio mundial e as perspectivas para o setor no Brasil, com base no relatório da OECD-FAO (2014).

Mercado de Trabalho p. 6
VERA MARTINS DA SILVA

Vera Martins da Silva revê a trajetória recente do mercado de trabalho brasileiro, marcada por uma taxa de desemprego estável, mas com importante heterogeneidade entre as regiões do País e subgrupos populacionais.

temas de economia aplicada

Impactos Econômicos e Aspectos Positivos e Negativos da Realização da Copa das Confederações no Brasil p. 12
MOISÉS DINIZ VASSALLO

Moisés Diniz Vassallo estuda os impactos socioeconômicos da Copa das Confederações em seis cidades-sede do Brasil, utilizando o modelo inter-regional de insumo-produto.

O Código Mineral Brasileiro e a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais (CFEM) p. 22
ERIC UNIVERSO RODRIGUES BRASIL, FERNANDO POSTALI

Eric Universo Rodrigues Brasil e Fernando Postali tecem considerações sobre o marco regulatório da indústria de mineração no Brasil com foco na compensação financeira aos municípios e Estados produtores.

Aglomerações Industriais Relevantes do Brasil – Parte III p. 35
EDNALDO MORENO GÓIS SOBRINHO

Na terceira parte do seu trabalho, Ednaldo Moreno Góis Sobrinho analisa a concentração regional da indústria no Brasil e defende medidas para diminuir desigualdades regionais no País.

Diferencial de Renda Entre Países: Uma Abordagem Entre Gini Condicional e Crescimento p. 45
RAÍ DA SILVA CHICOLI, DANILO PAULA DE SOUZA

Raí da Silva Chicoli e Danilo Paula de Souza fazem um estudo empírico sobre os determinantes do diferencial de renda entre países, utilizando o coeficiente de Gini condicional.

As ideias e opiniões expostas nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo a opinião da Fipe

Indicadores Catho-Fipe

Os indicadores Catho-Fipe, desenvolvidos pela Fipe em parceria com a Catho, oferecem uma visão mais aprofundada e imediata do mercado de trabalho e da economia brasileira. As informações disponíveis em tempo real no banco de dados da Catho e em outras fontes públicas da Internet permitem agilidade na extração e cálculo dos números. Desta forma, é possível acompanhar a situação imediata do mercado de trabalho, sem a necessidade de se esperar um ou dois meses para a divulgação dos dados oficiais. Todos os indicadores são divulgados no último dia útil de cada mês, com informações sobre o próprio mês.

O primeiro indicador é uma estimativa para a taxa de desemprego calculada pelo IBGE, a Taxa de Desemprego Antecipada. A Fipe calcula também um índice que acompanha a relação entre novas vagas e novos currículos cadastrados na Internet, o Índice Catho-Fipe de Vagas por Candidato (IVC). Este indicador é mais amplo do que a taxa de desemprego, porque traz informações sobre os dois lados do mercado: a oferta e a demanda por trabalho. Além desses dois indicadores, o Índice de Salários Ofertados permite o acompanhamento dos salários oferecidos pelas empresas que estão em busca de novos profissionais.

Maiores Informações:

☎: **(11) 3767-1764**

: cathofipe@fipe.org.br

INFORMAÇÕES FIPE É UMA PUBLICAÇÃO MENSAL DE CONJUNTURA ECONÔMICA DA FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS – ISSN 1678-6335

Conselho Curador
Juarez A. Baldini Rizzieri (Presidente)
André Franco Montoro Filho
Carlos Antonio Rocca
Denisard C. de Oliveira Alves
Fernando B. Homem de Melo
Francisco Vidal Luna
Heron Carlos Esvael do Carmo
Joaquim José Martins Guilhoto
José Paulo Zeetano Chahad
Simão Davi Silber
Vera Lucia Fava

Diretoria

Diretor Presidente
Carlos Antonio Luque

Diretor de Pesquisa
Maria Helena Pallares Zockun

Diretor de Cursos
José Carlos de Souza Santos

Pós-Graduação
Pedro Garcia Duarte

Secretaria Executiva
Domingos Pimentel Bortoletto

Conselho Editorial
Heron Carlos E. do Carmo
Lenina Pomeranz
Luiz Martins Lopes
José Paulo Z. Chahad
Maria Cristina Cacciamali
Maria Helena Pallares Zockun
Simão Davi Silber

Editora-Chefe
Fabiana F. Rocha

Preparação de Originais e Revisão
Alina Gasparello de Araujo

Produção Editorial
Sandra Vilas Boas

http://www.fipe.org.br

análise de conjuntura

Perspectivas do Agronegócio Global e Impactos no Brasil

Antonio Carlos Lima Nogueira (*)

Quais são as perspectivas dos próximos anos para o agronegócio global? Quais são as possibilidades dos produtores brasileiros aproveitarem as eventuais oportunidades? O objetivo deste artigo é responder a essas questões com base na análise do relatório *OECD-FAO Agricultural Outlook 2014* (doi: 10.1787/agr_outlook-2014-en), elaborado em conjunto pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e a Organização para a Alimentação e Agricultura. O documento apresenta a situação atual e estimativas do comportamento dos mercados de produtos agropecuários para a próxima década, considerando o balanço entre demanda e oferta, que é revelado por meio dos impactos esperados nos preços internacionais.

Conforme o relatório, os preços internacionais das principais culturas desceram significativamente em relação aos seus níveis historicamente elevados, em grande parte devido a colheitas excepcionais em 2013/14. Os autores informam que preços da carne e dos laticínios encontram-se em níveis historicamente elevados porque a oferta ficou aquém das expectativas em 2013. Os preços mundiais de etanol e de biodiesel continuaram a baixar a partir dos níveis máximos históricos que atingiram em 2011, num contexto de oferta abundante de ambos os produtos.

Os impactos dessas condições no Brasil dependem da conjuntura interna e da inserção das cadeias produtivas locais no mercado internacional. No caso da carne bovina, a produção direcionada à exportação tem sido limitada principalmente por problemas de barreiras sanitárias dos compradores, mas a capacidade de atender à demanda externa não pode ser colocada em dúvida. Para a cadeia de leite existem maiores dificuldades em razão da pulverização e diversidade de escala das unidades produtivas, tanto na produção pecuária quanto no processamento industrial. O crescimento recente da produção tem sido acompanhado pela demanda doméstica, limitando a possibilidade de expansão no mercado externo. A crise generalizada no setor foi provocada pela baixa competitividade do produto em razão dos custos crescentes de produção e o controle do preço da gasolina pelo governo federal. A indicação de preços declinantes do

etanol reduz o incentivo externo para o aumento da produção e isto dificulta a superação desta crise. No caso do biodiesel, os agentes ainda têm dificuldade de abastecer o mercado interno, o que inviabiliza a possibilidade de aproveitar a demanda crescente externa nos próximos anos.

Conforme o documento, espera-se que a procura de produtos agrícolas se mantenha firme, se bem que aumentando a ritmos mais lentos em comparação com a década anterior. Relata-se que os cereais continuam a ser uma parte fundamental dos regimes alimentares humanos, mas o aumento dos rendimentos, a urbanização e as alterações aos hábitos alimentares contribuem para a transição para dietas com elevados teores de proteínas, gorduras e açúcar.

O documento apresenta projeções para a próxima década de que a pecuária e a produção de biocombustíveis cresçam a um ritmo mais elevado que o da produção agrícola. Esta alteração na estrutura da produção agrícola global origina uma relativa mudança de orientação para cereais secundários e sementes oleaginosas com vistas a satisfazer a procura de alimentos para consumo humano, rações para animais e biocombustíveis, em detrimento de culturas alimentares básicas como o trigo e o arroz. Os autores informam que a maior parte da produção adicional virá de regiões em que fatores determinantes como a disponibilidade de terrenos e água bem como as políticas regulamentadoras são menos limitativos.

O Brasil se enquadra em posição privilegiada para se tornar o principal fornecedor para os volumes adicionais dos produtos citados, justamente pela possibilidade de expansão da área de produção com a conversão de pastagens. Ainda há potencial de ganhos de produtividade, com o aprimoramento dos modos de produção de agricultores menos eficientes. As condições institucionais parecem adequadas para essa expansão no que se refere ao apoio público para a pesquisa e o crédito. A principal limitação ainda reside na adequação dos produtores ao novo código florestal em termos de regularização das áreas de preservação e de cadastro rural.

O documento informa a expectativa de que os preços das culturas continuem a diminuir durante mais um ou dois anos antes de estabilizarem a níveis que ficarão acima dos do período anterior a 2008, mas significativamente abaixo dos máximos recentes. Espera-se que os preços da carne, dos laticínios e do peixe subam. Contudo, em termos reais e a médio prazo, é esperada uma descida tanto nos preços das culturas como nos preços dos produtos de origem animal. As projeções da razão entre estoques e consumo para cereais subiram significativamente, o que deverá atenuar as preocupações relativas à volatilidade dos preços.

Para os autores do relatório, a produção mundial de pesca será sobretudo impulsionada por ganhos na aquicultura nos países em desenvolvimento. Os elevados custos suportados num contexto de procura firme manterão os preços de pescado bem acima da sua média histórica, refreando o aumento do consumo na década que se avizinha. O aumento da produção virá sobretudo dos países em desenvolvimento na Ásia e na América Latina.

O comércio continua a crescer, se bem que a um ritmo mais lento em comparação com a década anterior. As Américas fortalecerão a sua posição como a região dominante em termos de exportação, tanto no que respeita a valor como no respeitante a volume, enquanto a África e a Ásia aumentarão as suas importações líquidas para satisfazer uma procura crescente.

As recentes reformas políticas nos mercados agrícola e de pescados permitiram que os princípios fundamentais da oferta e da demanda se tornassem mais aptos a responder aos sinais do mercado. Ambos os mercados continuam, no entanto, sob a influência de políticas como o apoio ao produtor, o acúmulo de reservas públicas e requisitos relativos a biocombustíveis. Estão também em curso outras alterações de políticas. Foram acor-

dadas durante o último ano a lei agrícola de 2014 nos Estados Unidos e a reforma da Política Agrícola Comum de 2013 na União Europeia. Entretanto, esses regulamentos não foram considerados nas projeções do relatório, visto que os detalhes relativos à implementação ainda não foram finalizados.

A seguir, são apresentados os destaques do relatório com projeções para a situação global dos produtos até 2023.

Cereais: Os preços dos principais cereais no mercado mundial recuarão no início do período abrangido pela projeção, impulsionando assim o comércio mundial. Espera-se que as reservas aumentem, com os estoques de arroz na Ásia atingindo níveis recordes.

Sementes oleaginosas: A quota global de terrenos agrícolas plantados com oleaginosas continua a aumentar, se bem que a um ritmo mais lento, com a procura continuada de óleos vegetais fazendo subir os preços.

Açúcar: Depois de uma redução em finais de 2013, os preços internacionais do açúcar irão se recuperar, impulsionados por uma forte demanda global. As exportações do Brasil, o maior exportador mundial de açúcar, serão influenciadas pelo mercado de etanol.

Algodão: O esperado escoamento dos estoques globais acumulados incentivará o consumo com a ajuda de preços mais baixos, antes que os preços se recuperem até 2023.

Biocombustíveis: Espera-se que os níveis de consumo e de produção de biocombustíveis aumentem mais de 50%, impelidos por etanol à base de cana-de-açúcar e biodiesel. O preço do etanol aumenta em paralelo com o preço do petróleo bruto, enquanto o preço do biodiesel segue mais de perto o preço do óleo vegetal.

Carne: A procura firme de importações por parte da Ásia, assim como a reconstituição do efetivo pecuário na América do Norte sustentam preços da carne mais fortes, com os preços da carne bovina atingindo níveis recordes. A carne de aves ultrapassa a de porco, tornando-se a carne de maior consumo no período abrangido pela projeção.

Laticínios: Os preços diminuem ligeiramente em relação aos atuais níveis elevados devido a ganhos de produtividade sustentados nos principais países produtores e à retomada do crescimento na China. A Índia ultrapassará a União Europeia, tornando-se o maior produtor de leite do mundo e desenvolverá exportações consideráveis de leite em pó desnatado durante o período da projeção.

Pescados: O crescimento na produção de aquicultura deverá se concentrar na Ásia. Continua a ser um dos setores alimentares em crescimento mais rápido e ultrapassa a captura de pescado para consumo humano em 2014.

Em geral, as projeções são positivas e representam boas oportunidades para os agentes do agronegócio no Brasil por indicarem crescimento de demanda e formação realista de preços, porque refletem os movimentos concretos de demanda e oferta e não movimentos especulativos com ativos financeiros atrelados aos produtos agrícolas. Aparentemente, o País poderá continuar a expandir sua base produtiva, considerando a participação crescente nos mercados internacionais.

(*) Pesquisador no Centro de Conhecimento em Agronegócios (PENSA) da USP e professor na FATEC São Paulo. (E-mail: aclimano@gmail.com).

Mercado de Trabalho: Diversidade e Estabilidade Depois de Forte Formalização do Emprego

Vera Martins da Silva (*)

O mercado de trabalho brasileiro passou a apresentar relativa estabilidade com uma taxa de desocupação baixa, segundo a Pesquisa Mensal do Emprego (PME), da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE). Essa afirmação diz respeito à percepção sobre a média das informações disponíveis, embora, de fato, se saiba que a situação efetiva de cada região ou setor econômico tenham características diversas. O fato de os servidores da FIBGE terem paralisado suas atividades prejudicou a apuração da PME de maio, de modo que o que foi divulgado reflete o resultado da pesquisa em quatro das seis Regiões Metropolitanas (RMs) pesquisadas: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Recife. Ficaram de fora as RMs de Salvador e Porto Alegre.

Os resultados divulgados são apresentados na Tabela 1. Entre abril e maio de 2014, há relativa estabilidade da taxa de desocupação nas RMs de São Paulo (5,1%), do Rio de Janeiro (3,4%) e de Belo Horizonte (3,8%), e um aumento da desocupação de 0,9% na RM de Recife, que entre as regiões pesquisadas, tem a maior taxa de desocupação (7,2%) em maio. Essa RM de Recife é também a única que apresentou aumento (1,1%) da desocupação na comparação com maio de 2013, enquanto as outras três apresentaram queda nesse indicador de desemprego na comparação com o mesmo período do ano anterior. Como as RMs com resultados disponíveis representam cerca de 83% da População Economicamente Ativa (PEA), pode dizer que há, de fato, estabilidade da taxa de desocupação da mão de obra.

O Gráfico 1 permite a visualização da taxa de desocupação, medida pela PME para as seis Regiões Metropolitanas, de março de 2002 até abril de 2014, excluindo-se portanto, o mês de maio de 2014, cujos dados divulgados não abrangem as duas RMs (Salvador e Porto Alegre) que não concluíram a pesquisa. Verifica-se contínua redução da taxa de desocupação: essa média, que estava em 11% entre 2002 e 2006, caiu para 8% entre 2007 e 2010 e 5,6% entre 2010 e abril de 2014. O último dado da PME que inclui todas as seis Regiões Metropolitanas, abril de 2014, mostra esse indicador de desocupação em 4,9%, ou seja, o número de pessoas com 10 anos ou mais, que estavam desocupadas, mas dispostas a trabalhar e que procuraram trabalho no mês de referência, em relação à População Economicamente Ativa foi de 4,9%. Então, pode-se supor que, em maio, dada a estabilidade das principais RMs que finalizaram a pesquisa, a taxa de desocupação, segundo a metodologia da PME, deve ser muito próxima a 5%.

Convém ressaltar que a PME, por mais importante que seja em termos de continuidade metodológica, permitindo uma análise coerente desde 2002, está restrita às seis Regiões Metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Salvador e Porto Alegre. Há uma nova pesquisa, ainda em fase de consolidação, cuja metodologia amplia a amostra e modifica conceitos, a PNAD contínua. Seus primeiros resultados já foram divulgados, mas apresentam uma defasagem em relação à PME pelo fato de se tratar de uma pesquisa trimestral. A Tabela 2 apresenta esses resultados e o Gráfico 2 permite uma visualização dos resultados agregados. **Ressaltando-se, ainda, que não se deve fazer uma comparação direta entre a**

PME e a PNAD Contínua, pois se trata de metodologias diferentes e, portanto, logicamente os resultados devem ser distintos, cabe notar que a média da taxa de desocupação segundo a PME no primeiro trimestre de 2014 foi de 5% enquanto na PNAD contínua foi de 7,1%, dissolvendo-se a versão de que a economia brasileira se encontraria em "pleno-emprego no mercado de trabalho". A metodologia da Fundação Seade de São Paulo corrobora esta visão: em maio, os resultados da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) do SEADE/DIEESE apontaram para uma taxa de 10,9% contra 11,1% em abril e 11,1% em maio de 2013, ou seja, também nesta metodologia há estabilidade, mas em um nível superior de desemprego. Desses 11% de desemprego total apontados pela PED, cerca de 2% representam desemprego oculto por desalento ou trabalho precário. O desemprego aberto, no caso dessa pesquisa, está em torno de 9%.

Dada a dimensão continental do País, obviamente a diversidade se impõe e a realidade, local ou regional é bem mais complexa do que a média sugere. Em linha com as informações da PME, a Tabela 2 mostra as informações da PNAD Contínua, revelando que o grosso da desocupação se encontra nas Regiões Norte e Nordeste, cujos indicadores foram de 7,7% e 9,3%, respectivamente, no primeiro trimestre de 2014. Destaca-se, assim como na PME, que a desocupação entre as mulheres é sistematicamente superior à dos homens; na média das diversas regiões, é 3% maior que a desocupação masculina.

Em relação à geração de empregos formais, em maio de 2014 houve a geração de 58.836 novos vínculos empregatícios, segundo os dados do Cadastro Geral de Emprego (CAGED) do Ministério do Trabalho e Emprego. Embora positivos, os novos vínculos vêm crescendo a uma taxa negativa, conforme se vê na Tabela 3 e Gráfico 3, dados que corroboram a visão da estabilidade no mercado de trabalho já apontada nas pesquisas da FIBGE, com **uma criação média de 12,5 mil vínculos empregatícios por mês, o que representa apenas 0,01% da Força de Trabalho (FT), estimada pela PNAD Contínua em 98,2 milhões de pessoas com 14 anos ou mais, para o primeiro trimestre de 2014**.

O Gráfico 4 mostra a evolução do rendimento médio real das seis RMs, segundo a PME de abril/2014: há queda real entre 2002 e 2003, relativa estabilidade entre 2003 e 2005 e, a partir de setembro de 2005, ocorre o crescimento lento e constante dos rendimentos reais. Note-se, contudo, que apenas em abril de 2010 o rendimento médio real (R$ 1.798,00) retoma seu valor real de julho de 2002 (R$ 1.799,99), havendo entre 2003 e 2010 uma contenção dos salários reais apesar do aumento do emprego e da queda da taxa de desocupação. O aumento do rendimento real a partir de 2010 foi consecutivo e, no primeiro trimestre de 2014, alcançou 3% em relação ao primeiro trimestre de 2013. Nessa mesma comparação, o PIB trimestral cresceu apenas 1,9%, de modo que se pode esperar um aumento na participação dos salários na renda nacional. Entretanto, dado o baixo crescimento econômico, só o futuro dirá se isso de fato vai ocorrer ou se é uma questão meramente temporária.

Além disso, a diversidade nacional tem uma explicação para o aumento do rendimento: do ponto de vista das RMs, é no Rio de Janeiro e Porto Alegre que os rendimentos reais médios entre janeiro e abril de 2014 mais cresceram, relativamente ao mesmo período do ano anterior, 6% e 5,4%, respectivamente. No caso da RM do Rio de Janeiro, os aumentos mais expressivos foram no comércio (16%), e em Porto Alegre na construção civil (10%), o que indica que se trata de um aumento associado ao turismo de verão e às obras para a Copa da Fifa. Na RM de São Paulo, o destaque no crescimento dos rendimentos vem da construção civil (14,2%), enquanto no comércio o crescimento médio foi de 3,6%, na indústria, 1%, e nos serviços houve queda de 1,5%.

As perspectivas para o futuro próximo não são alvissareiras. Para além da estabilidade, o mercado de trabalho conta também com um ainda preocupante desemprego, especialmente dos jovens, como já mencionado em artigos anteriores sobre o tema. Há também sinais evidentes de que a inflação já está comprometendo parcela importante da renda familiar. Em outro dado, o crédito está escasseando e o setor industrial – sofrendo uma concorrência estrangeira importante e tendo suas margens espremidas por custos em elevação – dá sinais de baixa confiança para expansão da produção.[1]

Assim, não é de se supor que o mercado de trabalho vá continuar apresentando resultados favoráveis aos trabalhadores; ao contrário, é de se esperar redução maior da geração de novas vagas formais e a estabilização ou mesmo queda do rendimento real.

Tabela 1 – Taxa de Desocupação em Maio de 2014 nas Regiões Metropolitanas de Recife (REC), Belo Horizonte (BH), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP), Segundo a PME

Taxa de desocupação					
Ano	Mês	REC	BH	RJ	SP
2014	**Maio**	**7,2%**	**3,8%**	**3,4%**	**5,1%**
	Abril	6,3%	3,6%	3,5%	5,2%
2013	Maio	6,1%	4,3%	5,2%	6,3%

Fonte: FIBGE, 26/06/2014.

Gráfico 1 – Taxa de Desocupação: Pessoas com 10 Anos ou Mais em Relação a PEA (%) PME/FIBGE (Março/2002 – Abril/2014)

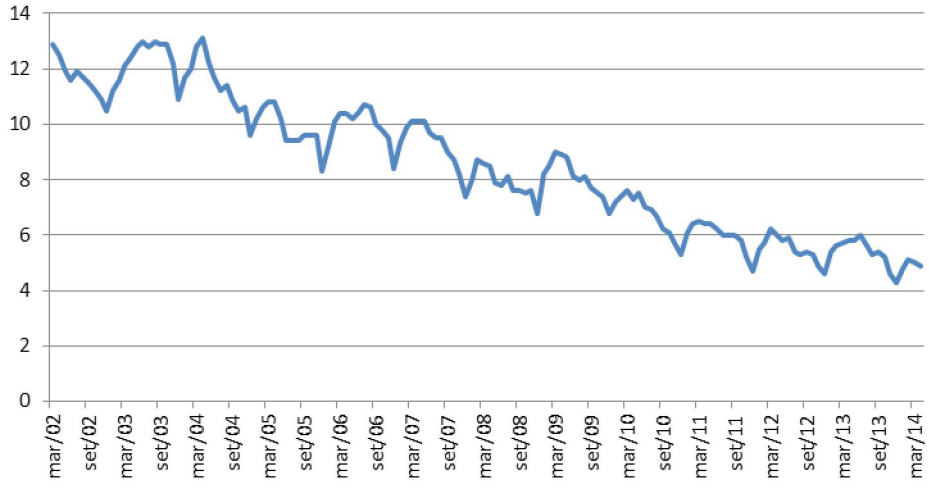


Tabela 2 – Taxa de Desocupação – Pessoas de 14 Anos ou Mais de Idade, na Semana de Referência, Segundo as Grandes Regiões e o Sexo – 1° Trimestre de 2012 – 1° Trimestre de 2014

Grandes regiões e sexo	Taxa de desocupação das pessoas de 14 anos ou mais de idade (%)								
	2012				2013				2014
	1º tri/12	2º tri/12	3º tri/12	4º tri/12	1º tri/13	2º tri/13	3º Tri/13	4º Tri/13	1º Tri/14
Brasil	**7,9**	**7,5**	**7,1**	**6,9**	**8,0**	**7,4**	**6,9**	**6,2**	**7,1**
Homens	6,2	6,1	5,8	5,7	6,5	6,0	5,6	5,1	5,9
Mulheres	10,3	9,3	8,8	8,4	10,0	9,3	8,6	7,6	8,7
Norte	**8,9**	**8,1**	**7,8**	**7,3**	**8,6**	**8,3**	**7,5**	**6,5**	**7,7**
Homens	6,8	6,1	5,9	5,3	6,3	6,3	5,6	5,1	5,8
Mulheres	12,1	11,1	10,6	10,3	11,8	11,2	10,4	8,5	10,5
Nordeste	**9,7**	**9,6**	**9,4**	**9,3**	**10,9**	**10,0**	**9,0**	**7,9**	**9,3**
Homens	7,6	8,1	7,8	7,9	9,0	8,3	7,4	6,6	7,9
Mulheres	12,8	11,8	11,5	11,3	13,7	12,4	11,2	9,7	11,4
Sudeste	**7,9**	**7,4**	**6,9**	**6,6**	**7,6**	**7,2**	**7,0**	**6,2**	**7,0**
Homens	6,3	6,0	5,6	5,6	6,1	5,8	5,6	5,1	5,8
Mulheres	10,0	9,1	8,5	7,9	9,3	9,0	8,6	7,7	8,4
Sul	**5,1**	**4,8**	**4,3**	**4,0**	**4,8**	**4,3**	**4,1**	**3,8**	**4,3**
Homens	3,8	3,9	3,4	3,2	3,8	3,4	3,3	3,2	3,5
Mulheres	6,8	6,0	5,3	4,9	6,0	5,4	5,1	4,6	5,4
Centro-Oeste	**7,0**	**6,2**	**5,7**	**5,7**	**6,8**	**6,0**	**5,5**	**4,9**	**5,8**
Homens	5,2	4,7	4,3	4,5	5,4	4,7	4,4	3,8	4,6
Mulheres	9,4	8,2	7,5	7,3	8,6	7,7	6,9	6,4	7,5

Fonte: FIBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012-2014.

Gráfico 2 – Taxa de Desocupação das Pessoas de 14 Anos ou Mais de Idade (%), Segundo a PNAD Contínua – 1° Tri 2012 – 1° tri 2014

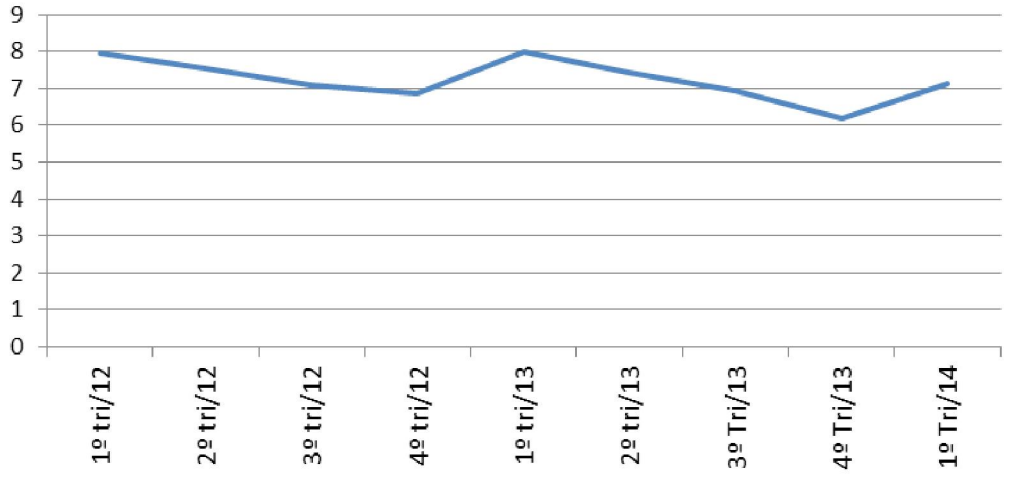


Tabela 3 – Geração de Vínculos Empregatícios Formais – Maio 2011 – Maio 2014

	Acumulado em 12 meses	Variação Absoluta
Mai/11	2.256.765	-
Mai/12	1.607.209	-649.556
Mai/13	1.017.750	-589.459
Mai/14	867.423	-150.327

Fonte: *site* do Ministério do Trabalho e Emprego, CAGED, acesso em 9/7/2014.

Gráfico 3 – Geração de Vínculos Empregatícios – Acumulado em 12 Meses

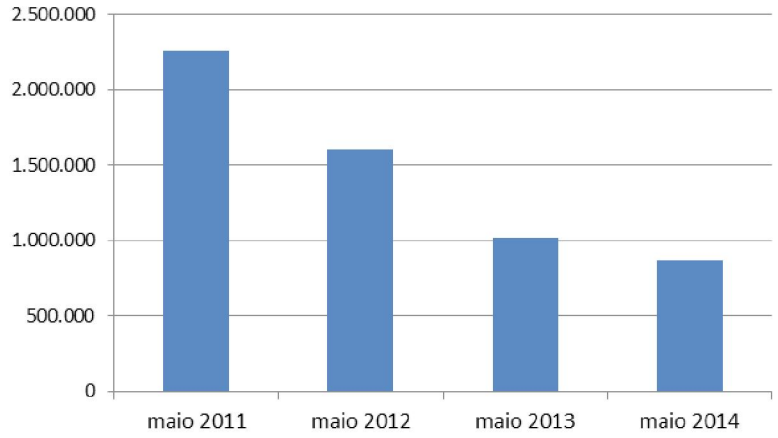
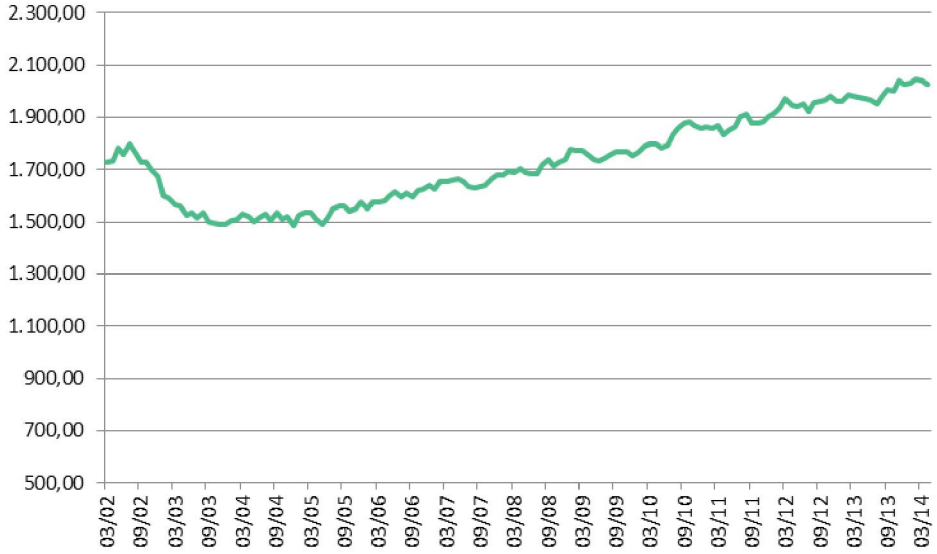


Gráfico 4 – Rendimento Médio Real do Pessoal Ocupado - PME/FIBGE – R$ de Abril 2014
(Inflator: INPC ponderado das 6 RMs)



1 Em maio de 2014, segundo a Pesquisa Industrial Mensal, Emprego e Salário, da FIBGE, a indústria teve uma taxa acumulada de redução de emprego de 1,7%. Em relação a maio de 2013, a queda do emprego foi de 2,6%, sendo o 32º resultado negativo consecutivo nesse tipo de comparação. A pressão sofrida pelo setor industrial também se revela pelo Índice de Confiança da Indústria (ICI), da Fundação Getúlio Vargas. Com seis quedas consecutivas, entre maio e junho de 2014, esse índice apresentou recuo de 3,9%. Seu valor absoluto real em junho de 2014 (87,2) aproxima-se do valor mínimo estimado em maio de 2009 (86,4), momento em que a crise econômica de 2008/2009 se aprofundou.

(*) Economista e doutora em Teoria Econômica pelo IPE-USP.
(E-mail: veramartins2702@gmail.com).

temas de economia aplicada

Impactos Econômicos e Aspectos Positivos e Negativos da Realização da Copa das Confederações no Brasil

Moisés Diniz Vassallo (*)

1 Introdução

O presente artigo apresenta alguns dos impactos socioeconômicos positivos e negativos da Copa das Confederações FIFA Brasil 2013, evento preparatório para a Copa do Mundo, realizado no País no período de 15 a 30 de junho de 2013 em seis cidades-sede: Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Fortaleza (CE), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e Salvador (BA).

Cabe ressalvar que essa avaliação não leva em consideração o chamado custo de oportunidade da realização do evento. Ou seja, desconsidera os impactos socioeconômicos que teriam sido gerados se os recursos públicos utilizados na Copa das Confederações tivessem sido investidos em outros setores da economia. Num estudo mais abrangente, poder-se-ia quantificar apenas o que se denomina impactos diferenciais dos investimentos públicos aplicados no evento em análise a partir de especificações de hipóteses sobre o que seriam as melhores escolhas das áreas de aplicação dos mesmos recursos, para o atendimento das prioridades e necessidades do conjunto da população brasileira.

De modo geral, qualquer investimento apresenta externalidades para a sociedade como um todo, mesmo que seu propósito inicial seja atender a demanda de um determinado setor de atividade. Além disso, os investimentos devem ser avaliados também sob a ótica temporal, que envolve aspectos que se repercutem em prazos mais longos, os chamados "legados". Nesse sentido, a opção por investimentos em estádios parece não produzir os melhores resultados para a sociedade brasileira no médio e no longo prazo.

1.1 A Copa das Confederações

Para muitos, a Copa das Confederações seguida da Copa do Mundo da FIFA foi apenas mais um evento esportivo de âmbito global. No entanto, eventos deste porte escondem atrás de gols, apitos de árbitros

e gritos da torcida vários fatores econômicos significativos.

Em primeiro lugar, para que haja jogos, torcida e tudo o que permeia e é intrínseco ao torneio faz-se necessário dispor de toda uma infraestrutura, que engloba, entre outras coisas, estradas, vias públicas de acesso, aeroportos, portos, trens/metrô, hospedagem, transporte público e os estádios. Além disso, uma estrutura prévia de produção de bens e serviços é fundamental para que qualquer evento esportivo garanta aos seus consumidores a oferta de qualidade de produtos e serviços. Assim, uma infraestrutura turística desenvolvida (meios de hospedagem, equipamentos de alimentos e bebidas, agências de viagens etc.) contribui para que recursos financeiros trazidos por turistas nacionais e internacionais sejam injetados nas economias em que ocorrem tais eventos.

Nesse sentido, esse artigo pretende revelar alguns dos impactos econômicos que a Copa das Confederações trouxe ao Brasil, tendo como foco dois principais eixos de análise. O primeiro remete aos impactos dos gastos públicos e privados com infraestrutura geral e custeio para a realização da competição sobre o valor da produção de bens e serviços, sobre o valor adicionado e seus reflexos sobre o mercado de trabalho nas cidades-sede envolvidas e no País como um todo. O segundo eixo remete aos gastos totais dos turistas nacionais e internacionais durante a Copa das Confederações, assim como o impacto destes gastos sobre a produção e o valor adicionado, e sobre o mercado de trabalho das cidades-sede decorrentes do evento.

O estudo sobre a Copa das Confederações deve ser entendido como uma parte de um estudo mais completo sobre a Copa do Mundo da FIFA Brasil 2014, principal objetivo dos investimentos. O volume total de gastos realizados para a Copa das Confederações representa cerca de 75% dos recursos totais previstos para a realização da Copa do Mundo FIFA 2014.

2 Aspectos Positivos

Sejam os investimentos em infraestrutura e construção dos estádios para a realização da Copa das Confederações, gastos do governo com custeio ou os gastos dos turistas no País, é mister ressaltar a importância e o impacto econômico destes na cadeia produtiva nacional. Tais impactos podem ser definidos em quatro categorias: **iniciais**, **diretos**, **indiretos** e **induzidos**.

Figura 1 – Categorias dos Impactos Econômicos

A avaliação desses impactos econômicos citados acima se deu sobre três esferas diferentes: o valor da produção, o valor adicionado e o emprego medido em equivalente homem/ano.

Para obtenção dos resultados recorreu-se a um modelo inter-regional de insumo-produto (MIP) que descreve os fluxos monetários de bens e serviços através da economia considerando diferentes regiões.

No caso mais simples de uma economia dividida em duas regiões e *n* setores, o MIP pode ser representado matematicamente por meio da seguinte notação matricial:

$$Zi_{2n} + Y = X \qquad (1)$$

onde $Z = \{z_{ij}\}$ é uma matriz $2n \times 2n$ que representa a tabela de insumo-produto; i_{2n} é um vetor unitário (todos os seus elementos são iguais a 1) de ordem $2n \times 1$; $Y = \{y_j\}$ é um vetor $2n \times 1$ cujos elementos são as demandas finais de ambas as regiões; e $X = \{x_j\}$ um vetor $2n \times 1$ cujos elementos são as produções setoriais também de ambas as regiões.

Uma forma mais conveniente de se escrever o sistema (1) é definir a matriz de coeficientes técnicos:

$$A = Z(\hat{X})^{-1} \qquad (2)$$

onde $\hat{X} = diag(X)$. Cada elemento de A é definido, de modo geral, como $a_{ij} = x_{ij}/x_j$ e corresponde à proporção de insumos do setor *i* necessária à produção de R$ 1 de produto do setor *j*, sendo que as regiões do setor *i* e do setor *j* podem ser as mesmas ou não. Assim, os elementos de *A* são chamados de coeficientes de requerimento direto e se dividem em dois tipos: a_{ij}^{LL} e a_{ij}^{MM} são os coeficientes intrarregionais e a_{ij}^{LM} e a_{ij}^{ML} são os coeficientes inter-regionais. Isso permite que a matriz *A* possa ser particionada em quatro submatrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & A^{LM} \\ A^{ML} & A^{MM} \end{bmatrix} \qquad (3)$$

onde A^{LL} e A^{MM} são as matrizes de coeficientes intrarregionais e A^{LM} e A^{ML} as matrizes de coeficientes inter-regionais. O sistema (1) pode, então, ser reescrito como:

$$AX + Y = X \qquad (4)$$

de forma que após breve manipulação algébrica, obtém-se:

$$X = BY \qquad (5)$$

onde $B = (I - A)^{-1}$ corresponde à matriz de Leontief.

Para se calcular o efeito induzido, é necessário endogeneizar o consumo e a renda das famílias no modelo de insumo-produto. Desta forma, ao invés de utilizar a matriz A descrita acima, teríamos:

$$\overline{A} = \begin{bmatrix} A & H_c \\ H_r & 0 \end{bmatrix} \qquad (6)$$

onde $\overline{A}$ é a nova matriz de coeficientes técnicos *(n+2)* × *(n+2)* contendo a renda (*Hr*) e o consumo (*Hc*) das famílias em cada uma das duas regiões.

Da mesma forma, teríamos que os novos vetores de produção total $\overline{X}$ *((n+2)×1)*, e de demanda final $\overline{Y}$ *((n+2) ×1)* seriam representados respectivamente por:

$$\overline{X} = \begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \\ X_{n+2} \end{bmatrix} \qquad (7)$$

$$\overline{Y} = \begin{bmatrix} Y^* \\ Y^*_{n+1} \\ Y^*_{n+2} \end{bmatrix} \qquad (8)$$

onde os novos componentes estão relacionados à endogeneização do consumo e da renda das famílias.

Desta forma, o sistema de Leontief seria representado como:

$$\overline{X} = \overline{B}\,\overline{Y} \tag{9}$$

$$\overline{B} = \left(I - \overline{A}\right)^{-1} \tag{10}$$

A fim de verificar qual o impacto da Copa das Confederações sobre a produção setorial da economia brasileira, é necessário implementar uma decomposição na demanda final (componente *Y*) na equação (5). Em outras palavras, é necessário explicitar os componentes associados aos investimentos em infraestrutura, em gastos de custeio e em gastos dos participantes e visitantes durante o evento para implementar o exercício e, assim, calcular o impacto sobre a economia.

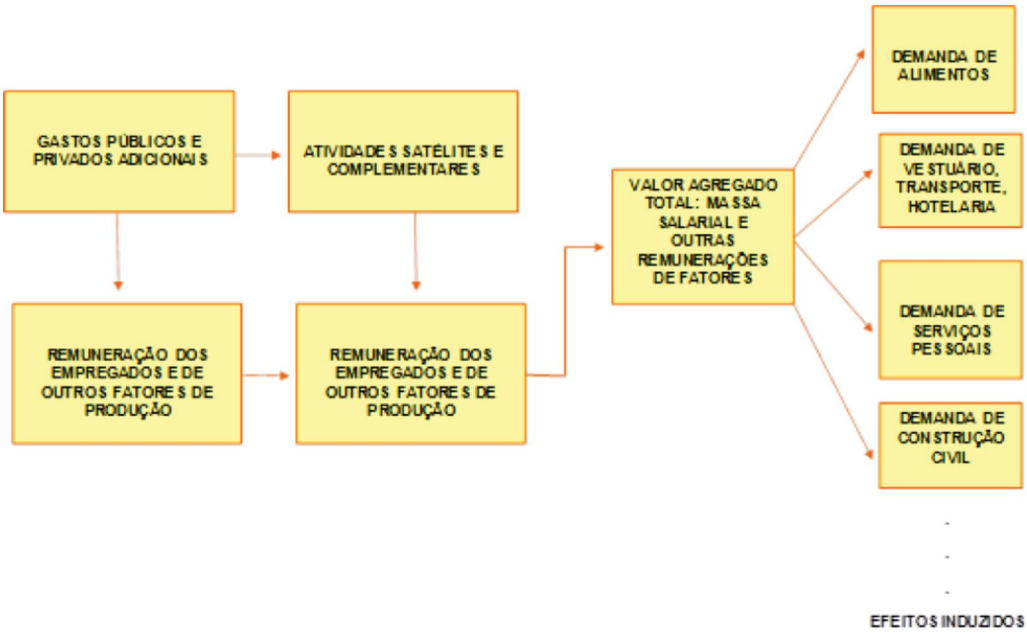
Dentro desse contexto, ao final do ciclo de investimentos para a realização do evento, o impacto total da Copa das Confederações sobre a produção foi de, aproximadamente, R$ 21 bilhões, sendo a parcela do impacto total sobre o valor adicionado em torno de R$ 9,6 bilhões, contribuindo para a geração de mais de 300 mil empregos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1– Efeitos Totais dos Investimentos nas Cidades-Sede e dos Gastos Durante o Evento

		Produção (R$)	Valor Adicionado (R$)	Emprego (equivalente-homem-ano)
Investimentos	Fortaleza	2.996.099.570	1.353.208.028	40.003
	Recife	2.077.459.830	932.773.857	26.723
	Salvador	1.429.653.346	690.853.840	21.372
	Belo Horizonte	3.876.337.763	1.779.265.497	55.878
	Rio de Janeiro	6.037.192.213	2.834.283.617	89.571
	Brasília	2.797.224.383	1.268.116.381	39.242
Gastos	Comitê Organizador Local	524.481.376	321.924.671	6.907
	Turismo Doméstico	774.442.867	380.704.518	18.562
	Turismo Internacinal	217.240.004	101.690.177	5.075
	Total	20.730.131.352	9.662.820.587	303.332

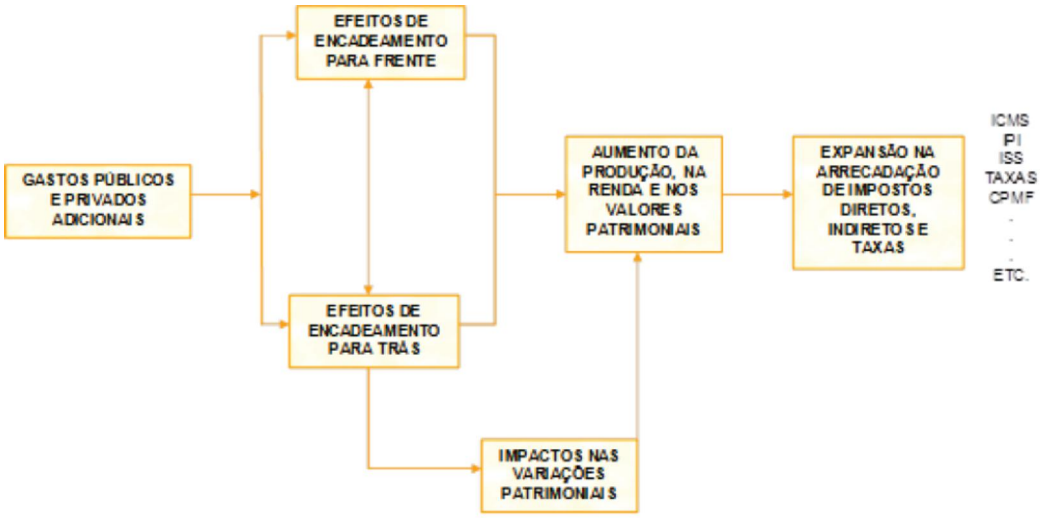
No que tange aos impactos induzidos, a Copa das Confederações contribuiu para o desenvolvimento econômico das localidades onde ocorreram os jogos, principalmente em função da geração de empregos. Tendo em vista que a mão de obra tende a consumir no próprio local, as cadeias industriais de produtos leves e o comércio local também são estimulados (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Efeitos Induzidos pelos Gastos Públicos e Privados Adicionais Decorrentes da Copa das Confederações FIFA 2013



Fonte: Elaboração própria, relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

Figura 3 – Efeitos Fiscais dos Gastos Públicos e Privados Decorrentes da Copa das Confederações FIFA 2013



Fonte: Elaboração própria, relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

Os principais setores da economia nacional beneficiados pelos empregos decorrentes da Copa das Confederações foram os de construção (37,62%), indústria de transformação (14,76%), agropecuária (9,19%) e de serviços domésticos (6,12%), conforme revela a Tabela 2. Interessante notar a diversidade dos setores impactados pela realização do evento no País, englobando os setores primário, secundário e terciário.

Tabela 2 – Impactos Totais da Copa das Confederações – Efeitos sobre o Emprego Setorial dos Investimentos e dos Gastos (Equivalente Homem/Ano)

Setores	Total	% do Total
Agropecuária	27.872	9,19%
Indústria de transformação	44.765	14,76%
Construção	114.099	37,62%
Transporte, armazenagem e correio	11.669	3,85%
Serviços de alojamento e alimentação	12.915	4,26%
Serviços prestados às famílias e associativas	8.026	2,65%
Serviços domésticos	18.550	6,12%
Demais setores	65.435	21,57%
Total	303.332	100,00%

Fonte: Elaboração própria, relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

2.1 Estrutura dos Gastos em Infraestrutura, Estádios e Custeio

A Copa das Confederações no Brasil foi um indutor de investimentos em infraestrutura nos últimos anos. Tais investimentos impactaram parte da cadeia produtiva nacional, tendo em vista os seus objetos, assim como o volume de gastos públicos e privados envolvidos.

No que tange aos gastos públicos, pode-se dizer que estes focalizaram na construção de estádios e infraestrutura aeroportuária, portuária e de mobilidade urbana. Nesse sentido, é importante destacar que as seis cidades-sede da Copa das Confederações se tornaram canteiros de obras, com investimentos de RS 9,2 bilhões. Ademais, conforme citado anteriormente, dentro do volume total de investimentos públicos previstos para a realização da Copa do Mundo de 2014 nas seis cidades-sede, os valores relativos à Copa das Confederações representam mais de ¾ do total planejado para a realização do mundial de futebol (Tabela 3 e Figura 4).

Tabela 3 – Investimentos em Infraestrutura para a Copa do Mundo FIFA 2014 (em Milhões de R$)

Cidade-sede	Mobilidade urbana	Arenas	Aeroportos	Portos	Turismo e outros	Total
Belo Horizonte	1.351	695	509	0	19	2.574
Brasília	103	1.016	650	0	10	1.779
Fortaleza	562	623	196	149	22	1.552
Recife	873	529	20	22	17	1.461
Rio de Janeiro	2.155	808	845	91	26	3.925
Salvador	19	592	47	36	12	706
Total	**5.063**	**4.263**	**2.267**	**298**	**106**	**11.997**

Fonte: Portal da Copa (www.copa2014.gov.br).

Ao se analisar apenas os gastos com custeio para a preparação da Copa das Confederações (cerimônia de abertura, cerimônia de encerramento, transporte, alojamento, alimentação das delegações das equipes participantes e contratação de pessoal administrativo), as cifras chegaram a R$ 311 milhões, conforme revela a tabela a seguir.

Os investimentos públicos e privados em infraestrutura, incluindo os estádios, foram os principais responsáveis pelos impactos econômicos citados no item anterior, contribuindo com 92% e 90%, respectivamente, da renda e dos empregos gerados. O impacto sobre o valor da produção foi de mais de R$ 19 bilhões no País, juntamente com um incremento do PIB (valor adicionado) da ordem de R$ 8,8 bilhões *vis-à-vis* com a geração de mais de 272 mil empregos, conforme revela a Tabela 5. O município do Rio de Janeiro foi o que recebeu os maiores investimentos e, consequentemente, o que gerou o maior impacto sobre esses três aspectos avaliados

Tabela 4 – Gastos com Custeio, por Tipo de Bens e Serviços (em Mil R$)

Produtos	Fortaleza	Recife	Salvador	Brasília	Rio de Janeiro	Belo Horizonte	Total
Transporte	2.539	2.539	2.539	846	2.539	2.539	13.542
Aluguéis	33.800	47.400	31.000	48.700	33.700	46.000	240.600
Alimentos	10.702	10.702	10.702	3.567	10.702	10.702	57.078
Total	**47.041**	**60.641**	**44.241**	**53.113**	**46.941**	**59.241**	**311.220**

Fonte: Portal da Copa (www.copa2014.gov.br).

Tabela 5 – Total dos Investimentos em Infraestrutura nas Cidades-Sede e a Riqueza Gerada

Cidade-sede	Produção (R$)	Valor adicionado (R$)	Emprego (homem/ano)
Fortaleza	2.996.099.570	1.353.208.028	40.003
Recife	2.077.459.830	932.773.857	26.723
Salvador	1.429.653.346	690.853.840	21.372
Belo Horizonte	3.876.337.763	1.779.265.497	55.878
Rio de Janeiro	6.037.192.213	2.834.283.617	89.571
Brasília	2.797.224.383	1.268.116.381	39.242
Total	**19.213.967.105**	**8.858.501.220**	**272.789**

Fonte: Elaboração própria, segundo dados divulgados em Portal da Copa (www.copa2014.gov.br) e relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

Destaca-se, também, que os R$ 311 milhões gastos com custeio por parte do governo federal geraram um impacto econômico sobre a produção da ordem de R$ 524,5 milhões. Com relação ao impacto sobre valor adicionado oriundo de tais gastos do governo federal, alcançou-se a cifra de R$ 321,9 milhões. No que tange ao mercado de trabalho, esses gastos tiveram impacto na geração de emprego de quase sete mil postos, conforme revela a Tabela 6.

Tabela 6 – Total dos Gastos do Governo Federal com Custeio

	Produção (R$)	Valor adicionado (R$)	Emprego (homem/ano)
Gastos Governo Federal	524.481.376	321.924.671	6.907

Fonte: Elaboração própria, segundo dados divulgados em Portal da Copa (www.copa2014.gov.br) e relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

2.2 *Impactos Econômicos dos Gastos dos Turistas Nacionais e Internacionais*

Nesta seção, será analisado o fluxo de turistas domésticos (residentes no Brasil) e internacionais que se deslocaram no interior do País, tendo em vista a realização da Copa das Confederações e seu acompanhamento.

Os dados utilizados são resultados de pesquisa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), em parceria com o Ministério do Turismo, cujo objetivo foi o dimensionamento e a caracterização do perfil dos visitantes da Copa das Confederações. Foram utilizados, também, dados da FIFA sobre os locais de residência dos adquirentes de ingressos vendidos para os jogos do evento.

Tabela 7 – Estimativas do Número de Turistas Domésticos e seus Gastos na Viagem (em R$)

Cidade-Sede	Número de Turistas Domésticos	Gasto per capita na cidade	Gasto per capita Total na Viagem	Total de Gastos na Cidade	Total de Gastos na Viagem
Belo Horizonte	37.941	503,56	1.194,84	19.105.870,89	45.333.962,75
Brasília	12.009	846,22	1.132,52	10.162.457,92	13.600.605,58
Fortaleza	51.324	919,52	1.502,62	47.193.602,90	77.120.513,16
Recife	25.051	467,09	941,51	11.701.234,14	23.585.814,21
Rio de Janeiro	78.217	948,70	1.539,16	74.203.665,00	120.387.719,85
Salvador	43.095	724,35	1.532,35	31.215.642,36	66.036.661,75
Total	**247.637**	**728,61**	**1.348,41**	**193.582.473,21**	**346.065.277,29**

Tabela 8 – Estimativas do Número de Turistas Estrangeiros e seus Gastos na Viagem (em R$)

Cidade-Sede	Número de Turistas Estrangeiros(*)	Permanencia Média	Gasto Diário per capita	Total dos Gastos
Belo Horizonte	5.973	6,5	229,11	8.950.797
Brasília	2.386	5,2	300,16	3.708.249
Fortaleza	6.603	7,6	228,40	11.515.586
Recife	4.084	7,4	283,47	8.598.458
Rio de Janeiro	17.309	9,4	263,99	43.139.281
Salvador	4.122	6,7	251,22	6.968.213
Total das Cidades-Sede				**82.880.583**
Total Brasil	**25.630**	**15,7**	**253,99**	**102.178.183**

(*) A soma dos turistas nas 6 cidades-sede excede o número total de turistas estrangeiros que estiveram no País, pois um mesmo turista visitou mais de uma cidade-sede.

De acordo com o estudo mencionado acima, os gastos dos turistas domésticos que participaram da Copa das Confederações alcançaram, aproximadamente, R$ 350 milhões, enquanto os dos turistas internacionais somam R$ 100 milhões. A Tabela 9 revela que esses gastos tiveram um impacto sobre o valor da produção de, aproximadamente, R$ 990 milhões, sendo este valor composto a maior parte pelo impacto dos gastos dos turistas nacionais, com R$ 774 milhões, e o restante, pelos turistas internacionais, com R$ 217 milhões. Englobando o efeito multiplicador[1] e a demanda agregada como um todo, o resultado destes gastos sobre o valor adicionado ao PIB foi de R$ 380 milhões no tocante aos gastos dos turistas domésticos, e R$ 101 milhões no tocante aos gastos dos turistas internacionais.

Ademais, é de suma importância, para qualquer estudo de impacto econômico, observar com atenção a geração de empregos. Nesse sentido, ainda de acordo com a Tabela 9, a geração de empregos resultante da demanda dos turistas foi de 23.637 postos, decorrentes, em grande parte, dos gastos dos turistas domésticos (18.562).

Tabela 9 – Efeito dos Gastos dos Turistas Nacionais e Internacionais (em R$)

Cidade-sede	Produção (R$)	Valor adicionado (R$)	Emprego (homem/ano)
Turismo doméstico	774.442.376	380.704.518	18.562
Turismo internacional	217.240.004	101.690.177	5.075
Total	**991.682.380**	**482.394.695**	**23.637**

Fonte: Elaboração própria, relatório de pesquisa da FIPE sobre a Copa das Confederações, 2013.

Cabe destacar que os gastos dos turistas durante o evento foram significativos para a emergência de novos postos de trabalhos na economia brasileira. Apesar de os mesmos terem um volume bastante inferior aos investimentos em infraestrutura, os gastos dos turistas também foram um importante fator de geração de renda e dinamismo para as comunidades locais. Por exemplo: em Salvador, o volume de investimentos em infraestrutura totalizou R$ 1 bilhão, aproximadamente, possibilitando a geração de 21.372 empregos. Comparativamente, os gastos de R$ 450 milhões dos turistas nacionais e internacionais no País geraram 23.637 postos de trabalho. Disto é possível inferir que, embora os gastos dos turistas tenham sido muito menores do que os investimentos destinados à Bahia, o retorno em empregos gerados pelo turismo foi maior.

Estes dados confirmam que uma das características mais marcantes do turismo é a de se constituir numa das atividades que tem maior poder de geração de empregos na economia como um todo, o que não necessariamente depende de um investimento prévio maciço, com prazo de maturação e retornos paulatinos, mas sim de uma estrutura de atração de turistas e pessoal qualificado para recebê-los.

O total de postos de trabalho gerados em função dos gastos de turistas nacionais e internacionais nas cidades-sede do evento foi de 15.795, ou seja, 8,6% do total geral para a realização do evento (gastos com investimentos, gastos com custeio e gastos dos turistas nacionais e internacionais).

3 Considerações Finais

Como ressalvado, a presente análise não levou em consideração os custos de oportunidades para a realização da Copa das Confederações no Brasil. Em geral, investimentos de grande magnitude em qualquer setor da economia tendem a gerar impactos na cadeia produtiva nacional, bem como sobre a geração de emprego.

Assim sendo, é natural esperar que os investimentos realizados por conta da Copa das Confederações também contribuem para a ampliação das oportunidades de negócios, geração de emprego e renda no País. O setor turístico brasileiro, principalmente aqueles das cidades-sede deste Evento, registrou impactos sensíveis para suas economias, dado o volume de recursos dos investimentos requeridos em infraestrutura, além dos destinados à construção dos estádios.

As obras realizadas para a Copa das Confederações implicaram investimentos superiores a R$ 9 bilhões, propiciando estímulos para outros setores produtivos da economia brasileira, contribuindo, desse modo, para uma mínima recuperação nas taxas de investimentos do País, que vêm declinando nos últimos anos, particularmente após a crise mundial do final da década passada.

1 São considerados como efeito multiplicador neste trabalho as relações diretas e indiretas entre gastos totais por parte dos turistas nacionais e internacionais e o impacto disto sobre a produção e geração de valor na economia brasileira.

(*) Fipe-USP.
(E-mail: vassallo@fipe.org.br).

O Código Mineral Brasileiro e a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais (CFEM)

Eric Universo Rodrigues Brasil (*)
Fernando Postali (**)

O atual marco regulatório da indústria de mineração foi formulado por etapas. Os aspectos ligados à outorga e fiscalização das concessões foram introduzidos pelo Decreto-Lei nº 227 de 1967, conhecido como Código de Mineração. Já o regime tributário foi introduzido pela Constituição Federal de 1988. Até então, a tributação vigente sobre o setor abrangia o IUM (Imposto Único Sobre Minerais)1 como principal tributo, e o IRPJ (Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica). Com a promulgação da Constituição de 1988, o IUM foi extinto e a produção mineral passou a ser tributada pelo ICMS e pela CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), regulamentada pela Lei nº 7.990/89. O primeiro é de competência estadual, e o segundo tem como intuito assegurar aos municípios e Estados produtores, bem como a órgãos da administração direta da União, participação na renda econômica gerada pela exploração dos recursos minerais.

Ficou definido que a compensação financeira instituída com a CFEM seria de, no máximo, 3% do valor do faturamento líquido resultante do beneficiamento do produto mineral antes de transformação industrial, configurando a CFEM como um *royalty ad valorem*. As alíquotas definidas foram:

- 3% para minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio;
- 2% para ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias;
- 1% para ouro extraído de empresas mineradoras, com isenção para mineiros, e
- 0,2% para pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres.

A regulação vigente,[2] em consonância com o Art. 20 da Constituição Federal, define que todos os recursos minerais disponíveis no solo brasileiro são bens da União, sendo a sua outorga e controle atribuições federais e os recursos arrecadados com a CFEM distribuídos da seguinte forma:

- 65% para o município onde foi extraída a substância mineral;
- 23% para o respectivo Estado, e
- 12% para órgãos da União.[3]

A exploração econômica da mineração divide-se em duas etapas: a primeira de pesquisa, para descoberta e avaliação do recurso mineral; e a segunda de lavra, englobando a produção e a comercialização dos minérios. A outorga de cada etapa é um processo separado na atual regulação. Primeiro, o agente deve requerer autorização para a pesquisa em determinada área e, posteriormente, a concessão para a lavra.

A estrutura institucional atualmente responsável pela regulamentação e fiscalização dos agentes do setor é composta pelo Ministério de Minas e Energia (MME), pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).[4] Não há um órgão interministerial responsável pela elaboração das políticas e diretrizes nacionais para o setor, sendo esta uma atribuição direta do MME junto ao Poder Executivo Federal.

Conforme mencionado anteriormente, as alíquotas da CFEM incidem sobre o faturamento líquido da venda dos minérios, sendo que o

conceito de "faturamento líquido" aplicado neste caso refere-se ao faturamento bruto da companhia mineradora menos as despesas com tributos, transporte e seguro.[5] Entretanto, alguns analistas do mercado têm defendido que este conceito tem sido mal interpretado e aplicado. Isto porque os custos operacionais não deveriam ser considerados despesas dedutíveis da base de cálculo da CFEM. Porém, a falta de clareza da Lei nº 7.990 e do Decreto nº 1[6] (de 11/jan/1991) permite que custos com esteiras, pás carregadeiras e caminhões fora da estrada – para transporte do minério até as unidades de pré-processamento – sejam deduzidos, o que deprime a arrecadação com *royalties* minerais no Brasil. Estima-se, por exemplo, que o Estado de Minas Gerais arrecada cerca de 60% do valor da CFEM que deveria ser arrecadado caso as deduções do faturamento bruto fossem corrigidas (LIMA, 2007).

O estudo de Lima (2007) faz ainda uma análise comparativa entre a CFEM e a compensação financeira pela exploração mineral cobrada em outras três regiões do mundo, considerando sete tipos de minérios. O autor conclui que, de maneira geral, o Brasil apresenta alíquotas de *royalty* inferiores às dos outros países e é o único que utiliza como base de cálculo o faturamento líquido (Tabela 1).

Tabela 1 – Alíquotas e Base de Cálculo para Cobrança de Royalties pela Exploração Mineral

	Oeste Australiano	China	Indonésia	Brasil
Cobre	5% sobre valor "na mina"	2% sobre faturamento bruto	4% sobre faturamento bruto	2% sobre faturamento líquido
Bauxita	7,5% sobre faturamento bruto	2% a 4% sobre faturamento bruto	3,25% sobre faturamento bruto	3% sobre faturamento líquido
Diamante	7,5% sobre valor "na mina"	4% sobre faturamento bruto	6,5% sobre faturamento bruto	0,2% sobre faturamento líquido
Ouro	1,25% sobre valor "na mina"	4% sobre faturamento bruto	3,75% sobre faturamento bruto	1% sobre faturamento líquido
Minério de ferro	5% a 7,5% sobre valor "na mina"	2% sobre faturamento bruto	3% sobre faturamento bruto	2% sobre faturamento líquido
Magnesita	5% sobre valor "na mina"	4% a 20% sobre faturamento bruto	n.d.	2% sobre faturamento líquido
Zinco	5% sobre valor "na mina"	n.d.	n.d.	2% sobre faturamento líquido

Fonte: Lima (2007). Elaboração do autor. Valor "na mina" refere-se a um percentual sobre o valor bruto da venda do minério e representa uma base de cálculo maior que o "faturamento líquido" comumente aplicado no Brasil.

Otto *et al.* (2006) fazem um levantamento das principais características encontradas na metodologia de cálculo do valor de *royalties* minerais de acordo com a região do mundo, destacando:

- África: na maioria das nações existe cobrança de *royalties*, sobretudo ad valorem, com alíquotas variando entre 0% e 12%, dependendo do país e do bem mineral.
- Ásia e Pacífico: há cobrança de *royalties* em todos os países estudados. Os *royalties* ad valorem têm alíquotas variando entre 2% e 3% para metais básicos, incidente sobre o preço de mercado.
- **América Latina:** há cobrança de *royalty ad valorem* na maioria dos países, com diversas regras para alíquotas e base de cálculos.

- **América do Norte:** no Canadá, a maioria das jurisdições estabelece como base de cálculo os lucros ou receita líquida e as alíquotas variam por jurisdição e minério. Nos EUA, a tributação sobre a atividade mineradora é bastante complexa, variando conforme a propriedade da terra (federal, estadual ou indígena). O Governo Federal não cobra *royalties* nas terras de sua propriedade, mas a cobrança é comum nas terras dos Estados.

A grande diversidade de critérios de cálculo de *royalties* minerais pelo mundo dificulta análises comparativas. Há diferenças não apenas nas bases de cálculo e alíquotas, mas também na forma de separação dos produtos minerais, nas faixas de aplicação dos impostos, na metodologia de cobrança dos valores devidos, na forma de abatimento dos impostos devidos (tanto por conta do uso do minério na indústria local quanto por causa do porte da empresa mineradora), na jurisdição da cobrança de cada imposto etc. Apesar destas dificuldades, a Tabela 2 exibe mais algumas alíquotas de *royalties* aplicadas pelo mundo e que permitem certa comparação com o Brasil.

Tabela 2 – Cobrança de Royalties em Outras Regiões do Mundo

Minério	País	Região	Alíquota	Tipo de Imposto
Bauxita				
	Austrália			
		Victoria	2,75%	*Royalty ad valorem*
		Western Australia	7,5%	*Royalty ad valorem*
		South Australia	3,5%	*Royalty ad valorem*
	Índia		0,35%	Sobre o preço de venda
Cobre				
	Austrália			
		Victoria	2,75%	*Royalty ad valorem*
		New South Wales	4%	*Royalty ad valorem*
		South Australia	3,5%	*Royalty ad valorem*
	Chile		4% - 20%[7]	Sobre as vendas líquidas anuais
	Índia		3,2%	Sobre o preço de venda
Minério de ferro				
	Austrália			
		Victoria	2,75%	*Royalty ad valorem*
		New South Wales	4%	*Royalty ad valorem*
		South Australia	3,5%	*Royalty ad valorem*
	Chile		6%	Sobre o valor líquido da venda
Manganês				
	Índia		1% - 3%[8]	Sobre o preço de venda
Barita				
	Índia		5%	Sobre o preço de venda
Rocha Fosfática				
	Índia		5% - 11%[9]	Sobre o preço de venda

Fonte: MinterEllison (Austrália), Decreto Ley nº 824 (Chile), Ministry of Mines – Government of India (Índia). Elaboração do autor.

Em linhas gerais, do que é possível comparar em termos da cobrança de uma compensação financeira pela exploração de recursos minerais, as alíquotas da CFEM se revelam abaixo do nível médio praticado em outras regiões produtoras do mundo, apesar da carga tributária brasileira ser usualmente alta.

Braz (2009a) fez um levantamento dos tributos incidentes sobre as atividades de mineração no Brasil. A Tabela 3 traz a carga tributária incidente sobre a mineração, indicando quando há tratamento diferenciado para a exportação.

Tabela 3 – Carga Tributária Incidente Sobre a Mineração

Tributo ou encargo	Mercado interno	Exportação
IRPJ	15% sobre o lucro real mais adicional de 10% sobre a parcela que exceder R$ 20.000,00 mensais	
CSLL	9% sobre lucro líquido antes da provisão para o IRPJ	
PIS/Pasep (não cumulativo)	1,65% sobre o total das receitas auferidas	Não incide
Cofins (não cumulativo)	7,6% sobre o total das receitas auferidas	Não incide
IOF	Varia conforme a operação	
ICMS	17% ou 18% nas operações internas; 7% ou 12% nas operações interestaduais	Não incide
INSS	20% do total das remunerações pagas	
FGTS	8% das remunerações pagas	
Salário-Educação	2,5% dos salários mais adicionais	
Seguro de Acidentes	3% dos salários mais adicionais	
Gratificação de Natal	1 salário adicional por trabalhador	
Adicional de férias	1/3 do salário	
Multa (dispensa s/ justa causa)	40% do saldo da conta do FGTS	
CFEM	0,2% a 3%, dependendo do minério	
Participação do superficiário	50% da CFEM	
Taxa anual por hectare	R$ 1,90/ha; R$ 2,87 na renovação do Alvará	

Fonte: Braz (2009a).

Através de um estudo qualitativo, Braz (2009a) observa que, em linhas gerais, não há a adoção de regimes tributários especiais para a mineração, tanto no Brasil quanto em outros países. O que ocorre, adicionalmente aos encargos de incidência geral, é a adoção de encargos específicos para o setor (ou seja, os *royalties*). Como visto anteriormente, estes "encargos específicos" variam de região para região, conforme o tipo de mineral, a escala de produção, as deduções permitidas e a metodologia de cálculo. Já quanto aos encargos de incidência geral, Braz (2009a) afirma que existem similaridades tributárias no contexto mundial, e destaca seis pontos em comum no regime tributário de grandes países produtores de minério, inclusive o Brasil:

a. Incidência do regime tributário geral sobre a mineração;

b. Incidência de imposto de renda;

c. Incidência de imposto sobre o valor adicionado ou sobre o consumo, com isenção para as exportações;

d. Incidência de imposto de importação;

e. Incidência de imposto sobre a propriedade, e

f. Incidência de imposto ou encargo específico sobre a mineração.

Com base nestas informações, Braz (2009a) conclui que, em termos qualitativos, o sistema tributário sobre a atividade de mineração no Brasil está alinhado com o resto do mundo, mas destaca que o grande número de contribuições sociais pode diferenciar significativamente o modelo brasileiro.

Com respeito a comparações quantitativas, alguns estudos buscam driblar as restrições impostas pela indisponibilidade de dados através de uma metodologia que utiliza o mesmo modelo de projeto de mineração aplicado a diferentes tributações. Mais especificamente, em vez de comparar a carga tributária real de diferentes países, comparam-se os resultados de um determinado projeto hipotético de mineração quando se aplica sobre ele a tributação específica de cada país, mantendo todas as demais variáveis constantes. Este método exige um conhecimento detalhado dos regimes tributários dos países analisados,[10] o que faz com que existam poucos estudos que o adotam, mesmo para análises de outras indústrias.

Usando esta metodologia, Mackenzie (1998) analisou a competitividade dos sistemas tributários de dez países da América do Sul, aplicando-os sobre a riqueza potencial de 57 jazidas de metais básicos e preciosos localizadas no Chile. Antes de considerar a tributação, a taxa de retorno média dos projetos era de 25%. Depois da tributação, a taxa média de retorno do Brasil caiu para 22%, o que deixou o País em segundo lugar entre os dez países analisados. O Brasil ainda ficou com a mais baixa carga tributária efetiva do projeto, 39%. Mackenzie (1998) também comparou os resultados com os proporcionados pela aplicação da mesma metodologia em quatro Estados australianos e quatro províncias canadenses. A carga tributária efetiva do projeto no Brasil foi inferior à de todos esses Estados e províncias, sendo que todos ficaram acima de 50%.

Outro estudo com metodologia similar foi implementado por Albavera *et al.* (1998). Neste caso, os autores analisaram os investimentos em mineração na América Latina durante a década de 90. Foram comparados dois projetos hipotéticos, um de cobre e outro de ouro, sobre os quais foram aplicadas as tributações vigentes em 23 países. Para a produção de ouro, o projeto aplicado ao Brasil ficou com a 11ª maior taxa de retorno. Já para a produção de cobre, o Brasil ficou em 13º lugar.

Tanto os resultados encontrados por Mackenzie (1998) quanto por Albavera *et al*. (1998) indicaram que a carga tributária brasileira não é elevada e está em linha com o nível mundial. Por outro lado, é preciso considerar que estes são estudos antigos, que adotam um arcabouço tributário da década de 90. De lá para cá, muita coisa pode

ter sido alterada na estrutura tributária dos países comparados.

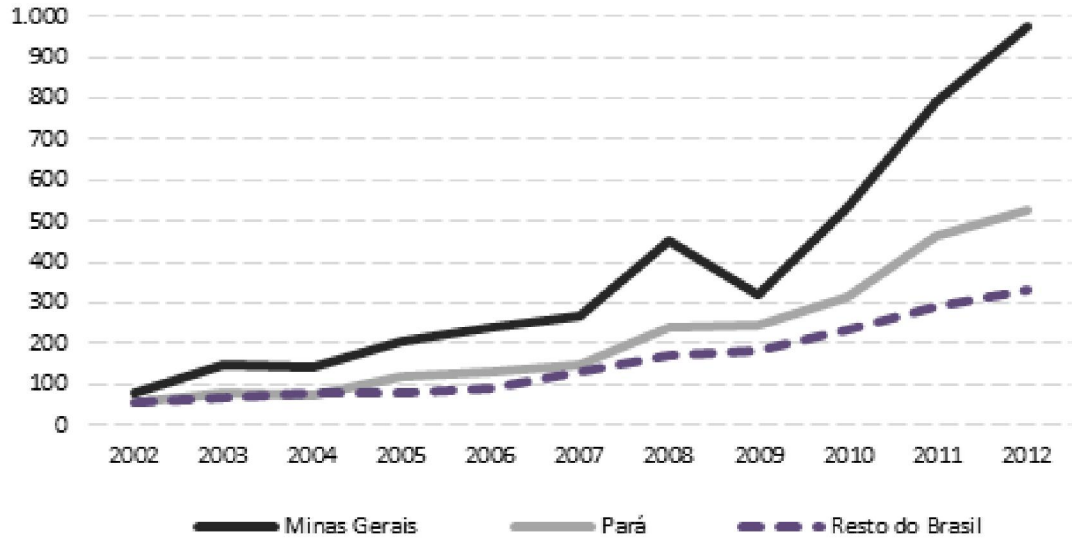
Em período mais recente, a consultoria ERNST&YOUNG (2008) realizou uma análise comparativa dos principais tributos e contribuições incidentes sobre as atividades de mineração pelo mundo. Considerou-se como modelo uma empresa cuja receita era totalmente oriunda da extração de minérios. Foram construídos 4.848 cenários tomando como variáveis o país (21 no total), o tipo de mineral (12 no total), o faturamento (0,1, 0,5, 1 ou 2 bilhões de dólares), a margem de lucro (20, 30 ou 40%) e a proporção de vendas entre o mercado interno e o externo (101 diferentes proporções). Para cada um dos cenários, foi elaborado um ranking com a posição do Brasil em termos do tamanho da sua carga tributária[11] (da maior para a menor). Nos cenários que adotam como premissas uma margem de lucro de 30% e exportações conforme observadas nos dados reais do Brasil, a posição brasileira no ranking da maior carga tributária esteve sempre entre a primeira e a terceira colocação, dependendo do minério analisado. Diante destes resultados, a ERNST&YOUNG concluiu que o Brasil se apresenta como uma das três maiores cargas tributárias do mundo no setor mineral e que esta situação só melhora de forma significativa na medida em que a maior parte da produção é destinada à exportação, pois neste caso ocorre a desoneração dos impostos sobre o valor agregado.[12]

Uma metodologia completamente distinta das anteriores foi adotada pelo Fraser Institute (2009).[13] Neste estudo, o objetivo era avaliar a competitividade ou atratividade de diferentes regiões produtoras de minério no mundo, com resultados apresentados na forma de índices. Um desses índices é o *Political Potential Index*, ou seja, um índice de potencial da política governamental que avalia os efeitos das políticas governamentais locais (inclusive tributação) sobre a exploração mineral. Os resultados do estudo mostram que o Brasil ocupa uma posição intermediária entre as regiões incluídas na pesquisa, tanto em relação à política governamental quanto em relação ao potencial geológico. No caso do *Political Potential Index*, o Brasil ocupa a 39ª colocação em um ranking que considera 71 regiões pesquisadas. Quanto ao regime tributário, o País ficou na 24ª posição entre as regiões pesquisadas.[14]

Portanto, os resultados encontrados pelo Fraser Institute (2009) estão mais alinhados com os resultados de Mackenzie (1998) e Albavera *et al.* (1998) do que com os resultados da consultoria ERNST&YOUNG (2008). Em suma, todos os países possuem alguma tributação diferenciada sobre o setor mineral, destinada a extrair a renda de um recurso não renovável. Em que pese a complexidade da estrutura tributária brasileira, a CFEM representa o tributo por excelência da produção mineral no Brasil, destinado a compensar as regiões produtoras nos termos da Regra de Hartwick, anteriormente discutida.

Durante a última década, a arrecadação pública nacional com a CFEM aumentou consideravelmente, passando de R$ 186 milhões em 2002 para R$ 1,8 bilhão em 2012, ou seja, um aumento nominal superior a 800%. De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral,[15] somente nos três primeiros meses de 2013 já foram arrecadados R$ 835,9 milhões a título de CFEM, um aumento de 123% em relação ao mesmo período do ano passado. O Gráfico 1 mostra a evolução da arrecadação da CFEM no Brasil, com destaque para Minas Gerais e Pará, os dois Estados de produção mineral mais expressiva.

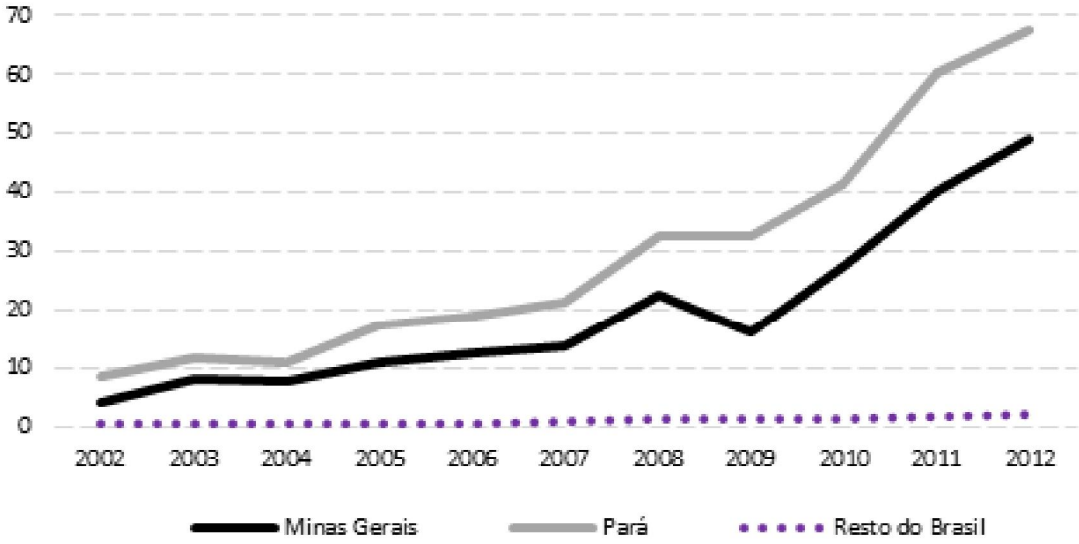
Gráfico 1 - Evolução da Arrecadação da CFEM por Estado (em R$ Milhões)



Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Elaboração dos coautores.

Em 2012, Minas Gerais foi responsável por 53% da arrecadação nacional com a CFEM, enquanto o Pará arrecadou 29% do total e o resto do Brasil apenas 18%. Ao longo da última década, a produção brasileira de minérios ocorreu principalmente em Minas Gerais, onde está localizada a maioria das minas ativas do País. Entretanto, quando se analisa a arrecadação per capita da CFEM, o destaque é o Estado do Pará, conforme se observa no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Evolução da Arrecadação per capita da CFEM por Estado (em R$ milhões)



Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e IBGE. Elaboração dos coautores.

De 2002 a 2012, a arrecadação *per capita* da CFEM aumentou 785% no Brasil, sendo 1.073% em Minas Gerais, 694% no Pará e 447% no resto do Brasil.

Conforme mencionado anteriormente, 65% da arrecadação da CFEM é destinada aos próprios municípios onde houve a produção, com o intuito de compensar a degradação ambiental inerente à atividade de mineração. Como os municípios produtores são em geral pequenos, a arrecadação destas localidades torna-se excessivamente dependente da produção mineral. A Tabela 3 mostra os dez municípios de Minas Gerais que mais arrecadaram CFEM entre 2002 e 2011. O destaque é Itabira, devido à extração de minério de ferro na cidade.

Tabela 3 – CFEM Arrecadada pelos Municípios Mineiros (em R$ Milhões)

Municípios mineiros	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Itabira	27,2	27,3	20,9	0,0	0,0	35,6	49,6	33,2	45,0	74,4	313,2
Nova Lima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	35,8	33,8	49,1	74,0	215,7
Mariana	11,3	11,3	10,7	0,0	0,0	23,8	41,3	34,6	39,9	0,0	172,9
São Gonçalo do Rio Abaixo	0,0	1,1	2,1	0,0	0,0	12,2	23,6	25,7	33,6	57,5	155,8
Itabirito	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	12,6	20,1	11,4	19,5	37,7	114,4
Congonhas	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	8,3	13,3	18,4	22,5	2,0	69,4
Ouro Preto	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	6,5	18,5	0,0	14,0	14,6	61,3
Barão de Cocais	1,5	3,2	2,6	0,0	0,0	5,1	6,6	2,6	11,0	14,5	47,1
Santa Bárbara	0,0	2,9	2,7	0,0	0,0	3,4	4,3	2,2	4,7	8,8	29
Paracatu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	4,9	7,8	8,9	25
Outros	3,5	12,4	0,0	4,3	10,4	23,2	33,7	35,6	51,3	57,5	231,9

Fonte: Sistema Finanças do Brasil (FINBRA) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Elaboração dos coautores.

Tabela 4 – CFEM Arrecadada Pelos Municípios Paraenses (em R$ Milhões)

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Parauapebas	28,8	28,8	34,8	41,8	0,0	55,1	106,5	107,7	131,1	234,4	769,0
Oriximiná	14,3	14,1	17,5	0,0	0,0	19,4	17,0	18,5	12,5	13,3	126,6
Canaã dos Carajás	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0	17,4	16,7	0,0	49,7
Ipixuna do Pará	5,1	5,2	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	5,5	5,4	0,0	28,2
Paragominas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	6,7	7,9	17,7
Juruti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	6,9	14,6
Marabá	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,8	6,1	2,0	4,2	1,2	15,0
Floresta do Araguaia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,6	0,6	1,4	3,0
Nova Ipixuna	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
São Félix do Xingu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Outros	0,4	0,9	0,0	0,1	0,2	0,3	1,2	1,3	1,0	1,1	6,5

Fonte: Sistema Finanças do Brasil (FINBRA) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Elaboração dos coautores.

A Tabela 4 apresenta os resultados para o Estado do Pará, cujo grande destaque é Parauapebas.

Conforme mostram os dados, a produção do setor de mineração no Pará é bem mais concentrada que a produção em Minas Gerais. Os dois municípios paraenses com maior arrecadação nos dez anos apresentados responderam por mais de 85% da arrecadação do Estado, enquanto em Minas Gerais os dez maiores municípios responderam por cerca de 83% da arrecadação.

Outros municípios brasileiros que se destacaram neste período são Alto Horizonte (GO), Capela (SE), Corumbá (MS), Guararema (SP) e Rosário do Catete (SE).

O anúncio da descoberta de petróleo na camada pré-sal do litoral brasileiro deu início a uma série de discussões sobre possíveis modificações no marco regulatório do setor de petróleo no Brasil. Estas discussões acabaram se estendendo para os demais setores minerais,[16] dado o diagnóstico de que estes se encontram carentes de um marco regulatório sólido, que norteie adequadamente as relações entre governo e setor privado.

Ainda durante o segundo mandato do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2007 – 2010), o Governo Federal já anunciou a intenção de reformular o marco regulatório do setor mineral, objetivando, principalmente, elevar a remuneração dos municípios produtores com a CFEM. A mesma promessa fez parte do plano de governo defendido pela então candidata à presidência Dilma Rousseff (PT). Eleita, a presidente Dilma disse que até julho de 2011 enviaria ao Congresso o Projeto de Lei com o novo código do setor, o que não aconteceu até o momento.

Em junho de 2012, o governador de Minas Gerais, Antonio Anastasia (PSDB), e outras lideranças políticas do Estado lançaram uma campanha popular com o intuito de pressionar o Governo Federal e o Congresso a discutirem a matéria e elevar as alíquotas vigentes sobre o *royalty* da mineração.[17] Em agosto de 2012, o Ministro de Minas e Energia, Edison Lobão, admitiu que os pedidos de novas licenças de mineração estavam sendo barrados à espera da definição do novo marco regulatório.[18] No mês seguinte, a presidente Dilma vetou uma emenda à MP 563 (incluída pelo senador Flexa Ribeiro, PSDB-PA) que alterava as regras de cálculo da CFEM, o que aumentaria a arrecadação pública com a produção do setor.[19] No fim de 2011, os Estados de Minas Gerais e Pará aprovaram nos seus legislativos estaduais textos que permitem a criação de uma taxa de fiscalização e controle da atividade de mineração. Em Minas Gerais, instituiu-se a Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários (TFRM), cobrada das empresas que exploram recursos minerais no Estado, mas os beneficiam em outras unidades da federação. Corresponde a uma Unidade Fiscal do Estado de Minas Gerais (UFEMG) por tonelada de minério extraído. No Pará, a taxa é análoga, correspondente a cerca de R$ 6,00 por tonelada. Os decretos que regulamentam a cobrança da taxa foram publicados em março de 2012 nos dois Estados, ambos sob a justificativa de restituição dos custos do exercício regular do poder de polícia conferido aos Estados. Esta cobrança foi vista pelo mercado como um imposto que mascara uma antecipação da elevação da CFEM e gerou uma série de ações judiciais de inconstitucionalidade que ainda estão tramitando no judiciário.[20] A Confederação Nacional da Indústria (CNI) impetrou uma Ação Direta de Inconstitucionalidade no STF, sob alegação de que tais Estados estão invadindo a competência constitucional da União de legislar sobre mineração no Brasil.

Em 17 de junho de 2013, o Governo Federal enviou ao Congresso um Projeto de Lei (PL 5807/2013) estabelecendo um novo Código de Mineração, em substituição ao Decreto-Lei nº 227 de 1967. De acordo com a Mensagem da Presidente da República, trata-se de instituir "(...) *novo marco legal e institucional para a gestão do patrimônio mineral da sociedade brasileira. As mudanças sugeridas são indispensáveis para o desenvolvimento contínuo,*

estável e sustentável dos investimentos e da produção desse importante segmento da nossa economia, que responde por aproximadamente 4% do Produto Interno Bruto – PIB".

No que se refere ao marco regulatório em si, o PL prevê a criação do Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), órgão normativo vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro das Minas e Energia, com a atribuição de propor as diretrizes gerais da política mineral no Brasil. Além disso, o DNPM será substituído pela Agência Nacional de Mineração (ANM), autarquia especial, vinculada ao MME, destinada a fiscalizar a atividade mineradora e a implementar a política mineral no Brasil. Prevê-se que a agência tenha os mesmos critérios de independência que as demais (e.g.: ANP) com diretores dotados de mandatos estáveis e não coincidentes.

O PL prevê a substituição dos atuais dispositivos regulatórios para a concessão de direitos minerários. O acesso às áreas mineradoras se dará por procedimento licitatório voltado apenas a pessoas jurídicas (pessoas físicas não poderão ser concessionárias) as quais assinarão um contrato de concessão com o poder concedente, pelo prazo máximo de 40 anos, prorrogável por períodos sucessivos de 20 anos.

Com relação às taxas, a Contribuição Financeira sobre Exploração Mineral (CFEM) será mantida, mas passará a incidir sobre o faturamento bruto (e não o líquido, como vigora hoje). O PL estabelece uma alíquota máxima de 4% para todos os minérios, e as alíquotas específicas para cada tipo serão fixadas por decreto presidencial. As proporções da distribuição das receitas entre União, Estados e Municípios serão mantidas nos termos atuais (12%, 23% e 65%, respectivamente). Além da CFEM, o PL prevê a instituição de uma taxa de ocupação e retenção de áreas, com alíquotas e parâmetros a serem definidos por decreto.

O Quadro 1 apresenta um resumo das principais alterações propostas.

Quadro 1 – Proposta para o Novo Código de Mineração – Projeto de Lei nº 5807/2013

Tema	Como é...	Como proposto no PL
Jazidas	Quem faz primeiro o pedido ganha o alvará.	As áreas para exploração passarão por licitação.
Alvará	Pessoas físicas podem receber.	Somente pessoas jurídicas terão o direito de explorar.
Título	Obtém-se primeiro autorização para pesquisa e posteriormente a concessão para exploração.	Haverá um título mineral único para pesquisa e exploração.
Prazos	Não há prazos.	Outorga para pesquisa e exploração com prazo determinado.
Investimento	Não há exigências do Poder Concedente.	Contratos irão prever investimento mínimo, inclusive em recuperação ambiental.
Alíquota da CFEM	De 0,2% a 3%.	Até 4 %.
Base de cálculo	Calculado sobre o faturamento líquido.	Calculado sobre o faturamento bruto.
Quanto à competência institucional dos órgãos do Governo Federal...		
Formulação da política setorial	Competência do MME.	Passa a ser competência do Conselho Nacional de Política Mineral.
Poder concedente	Competência do MME para concessões e do DNPM para autorizações.	União, representada pelo MME, delegando-se atribuições à Agência Nacional de Mineração – ANM.
Regulação e fiscalização	Competência do DNPM.	Agência Nacional de Mineração - ANM
Arrecadação da CFEM	Competência do DNPM.	Passa a ser competência da nova Agência Reguladora - ANM.

Fonte: Elaboração própria, com base no PL 5.807/2013, enviado pelo Governo ao Congresso em 17 de junho de 2013.

Sob quaisquer dos aspectos acima, a proposta prevista para o novo Código de Mineração ainda levanta dúvidas quanto à sua efetividade e eficácia.[21] Mesmo o aumento das alíquotas da CFEM – que já é um ponto certo na reforma – ainda é alvo de críticas, principalmente das companhias mineradoras que questionam o impacto potencial do aumento sobre a perda de competitividade do minério brasileiro no mercado mundial. Segundo os críticos, se o aumento dos *royalties* minerais não ocorrer no bojo de uma reforma tributária, a alíquota e a base de cálculo adotadas podem inflar demasiadamente o custo de extração de alguns minérios no Brasil, prejudicando sua inserção no exterior tanto por aumentar o preço do produto brasileiro quanto por, consequentemente, desestimular investimentos produtivos no País.

Diante das incertezas inerentes às novas propostas do marco regulatório do setor mineral, é difícil simular quantitativamente as receitas de CFEM com a nova estrutura de arrecadação, tendo em vista que elas dependem de vários fatores, inclusive preços dos minérios, composição da pauta de exportações e estrutura produtiva das minas. Desta forma, no atual estágio das propostas de reformulação do marco regulatório do setor mineral, uma avaliação qualitativa é mais plausível e viável. À medida que as propostas ganharem corpo, será possível inferir com mais precisão o seu impacto quantitativo nas unidades da federação que fazem jus a essas receitas.

O aumento da CFEM gera três impactos diretos: (i) aumento da arrecadação do governo; (ii) redução do investimento das companhias mineradoras (dada a menor atratividade do negócio); e (iii) redução da competitividade do minério brasileiro no mercado internacional (dado o aumento do custo de produção), o que reforça a queda do investimento. O interessante a se notar são os efeitos contrários gerados na sequência. Enquanto o aumento da arrecadação e dos gastos do governo aquece a demanda interna, gerando elevação de renda e preços, a redução do investimento esfria a demanda interna, gerando diminuição de renda e preços.

Para testar o efeito líquido destas forças, Brasil (2013) implementou um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável criado para análises econômicas de políticas públicas. O modelo adotado foi o B-MARIA-MG, desenvolvido pela FIPE.[22] Sua estrutura foi calibrada para o Estado de Minas Gerais (maior produtor de minério do País), com dados regionais obtidos a partir das matrizes de insumo-produto nacionais de 2004.[23] Em linhas gerais, os cenários simulados por Brasil (2013) apontaram que o aumento da arrecadação tributária das economias produtoras de minério, apesar da diminuir o investimento e a produção da indústria extrativa, aumentam os gastos públicos regionais e aquecem as economias locais, gerando um efeito líquido de maior renda e nível de preços. Os efeitos tendem a ser superiores no longo prazo e nos cenários com maior choque na arrecadação pública. Estes resultados enfraquecem o argumento dos empresários da indústria, que defendem que um aumento da carga tributária sobre o setor pode minar a competitividade do produto nacional e prejudicar as economias locais.

Em síntese, observa-se uma pressão crescente para a apropriação de fatias maiores da renda mineral por parte de governos subnacionais no Brasil, notadamente de Estados produtores, como Minas Gerais e Pará. Há consenso de que a tributação especifica sobre o setor – via CFEM – encontra-se aquém do potencial, tendo em vista o destaque que o Brasil possui neste setor no cenário internacional.

Referências

ALBAVERA, F. S. *et al. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe* (Serie Medio Ambiente y Desarollo 11). Santiago: CEPAL, 1998, 81 p.

BRASIL, E. U. R. *O novo código de mineração e seus impactos sobre a economia mineira.* Working Paper. IPE/FEA-USP, 2013.

BRAZ, E. *Aspectos tributários da mineração brasileira: cenário evolutivo da situação tributária da mineração no Brasil e análise*

comparativa com países mineradores selecionados. Relatório Técnico 07, entregue ao Ministério de Minas e Energia e ao Banco Mundial como parte do estudo para elaboração do Plano Duodecenal (2010 – 2030) de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2009a.

_____. *Aspectos tributários da mineração brasileira: análise comparativa de royalties.* Relatório Técnico 09, entregue ao Ministério de Minas e Energia e ao Banco Mundial como parte do estudo para elaboração do Plano Duodecenal (2010 – 2030) de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2009b.

DIXON, P. B.; PARMENTER, B. R. Computable general equilibrium modeling for policy analysis and forecasting. In: AMMAN, H. M.; KENDRICK, D. A.; RUST, J. (Ed.). *Handbook of Computational Economics*. Amsterdam: Elsevier, v.1, p. 3-85, 1996.

ERNST&YOUNG. *Práticas tributárias internacionais: indústria de mineração*. IBRAM, 2008. Disponível em: <http://www.ibram.org.br>. Acesso em: 28 dez. 2012.

FRASER INSTITUTE. Fraser institute annual survey of mining companies 2008/2009. Coord.: Fred MacMahon e Miguel Cervantes. Vancouver, 2009, 92 p.

HADDAD, E. A. Interregional computable general equilibrium models. In: HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. (Ed.), *Reassessment of Regional Science Theories.* Berlin, Springer-Verlag, forthcoming, 2004.

LIMA, P. C. R. *A compensação financeira pela exploração mineral no Brasil e no mundo*. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br>. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2007.

MACKENZIE, B. W. *Competitive mining tax positions in South America*. THIRD INTERNATIONAL GOLD SYMPOSIUM. Lima, 5 maio 1998.

MALERBA, J. (Org.); MILANEZ, B.; WANDERLEY, L. J. *Novo marco legal da mineração no Brasil: para quê? Para quem?* 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Fase, 2012.

OTTO, J. *et al*. *Mining royalties: a global study of their impact on investors, government, and civil society*. Washington: The World Bank, 2006, 320 p.

SGM. *Comentários ao estudo "Práticas Tributárias Internacionais da Indústria de Mineração" da Consultoria ERNST&YOUNG / IBRAM.* Relatório do Grupo de Trabalho – Portaria 220 MME/SGM. Brasília: SGM, 2008, 36 p.

1 O IUM se caracterizava como um *royalty* e incidia uma única vez sobre uma das seguintes operações: extração, tratamento, circulação, distribuição, exportação ou consumo de substâncias minerais do país (BRAZ, 2009b).

2 Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/>. Acesso em: 27 abr. 2013.

3 Por exemplo, o DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) e o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).

4 Também conhecido como Serviço Geológico do Brasil. Vide <http://www.cprm.gov.br/>.

5 Conforme o conceito introduzido pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

6 Decreto que regulamentou o pagamento da CFEM.

7 Alíquota varia conforme o valor do cobre, fixado pela Co*misión Chilena del Cobre.*

8 Alíquota varia conforme a concentração do minério.

9 Alíquota varia conforme o P2O5 do minério.

10 Não apenas nas espécies de tributos, mas também nos detalhes de sua aplicação.

11 Foram considerados como impostos a CFEM, a Participação do Proprietário do Solo, o Imposto de Renda, o ICMS, o PIS e o COFINS.

12 Uma análise detalhada deste estudo foi implementada por um grupo de trabalho instituído pela Portaria nº 220 do Ministério de Minas e Energia. Os resultados foram publicados pelo Ministério por meio de um relatório com comentários ao estudo da ERNST&YOUNG (SGM, 2008). De acordo com este relatório, foram encontrados no referido estudo problemas metodológicos tanto nos tributos e encargos simulados quanto nas alíquotas adotadas para o cálculo da carga tributária de outros países, o que, segundo a conclusão do grupo de trabalho, inviabiliza a adoção dos resultados encontrados como parâmetro de comparação.

13 O Fraser Institute é um instituto canadense independente, com pesquisas nas áreas de políticas públicas e educação. Vide <http://www.fraserinstitute.org/>.

14 Regiões como Ontário e Colúmbia Britânica no Canadá, Queensland e Vitória na Austrália, além de Irlanda, Indonésia, África do Sul, Novo México, China, Argentina, Índia e Rússia ficaram em posições piores do que o Brasil neste quesito.

15 Órgão do Ministério de Minas e Energia.

16 Seguindo uma prática comum em estudos correlatos e até mesmo adotada por instituições públicas, este trabalho separa a produção mineral em três segmentos: setor de petróleo e gás; setor de água mineral; e setor mineral (incluindo todos os demais minérios). Desta forma, menções ao setor mineral não incluem a produção de petróleo e gás nem de água mineral, que são tratadas de forma específica quando mencionadas.

17 Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/>. Acesso em: 26 abr.2013.

18 O próprio ministério calculava que cerca de cinco mil alvarás estavam pendentes de deliberação do Poder Público, conforme publicado no jornal *Valor Econômico de 31 de agosto de 2012.*

19 Publicado pelo jornal *Correio Braziliense, em 19 de setembro de 2012.*

20 O Estado do Amapá também criou uma taxa similar.

21 Por exemplo, Malerba, Milanez e Wanderley (2012) destacam que os conflitos socioambientais alavancados pelo setor extrativo mineral tendem a se acirrar ainda mais com a promulgação do novo Código Mineral e a consequente expansão das atividades. Para os autores, a reforma que está sendo anunciada pretende, basicamente, intensificar a exploração

mineral no País, aumentar a participação do Estado nos resultados econômicos e verticalizar o setor. Em sua opinião, ainda falta ser amplamente discutida a criação de limites à expansão da mineração (p.ex., em terras indígenas) e a mitigação dos impactos ambientais da atividade. Os autores alertam ainda para o risco da falta de um debate amplo e público permitir que os interesses das mineradoras tenham um grande peso no desenho do novo marco.

22 Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

23 Para mais informações a respeito da estrutura teórica e computacional dos modelos de equilíbrio geral computável inter-regional, ver Dixon e Parmenter (1996) e Haddad (2004).

(*) Doutorando do IPE-USP . (E-mail: ericbrasil@usp.br).
(**) Professor Livre-docente da FEA-USP.
(E-mail: postali@usp.br).

Aglomerações Industriais Relevantes do Brasil – Parte III[1]

Ednaldo Moreno Góis Sobrinho (*)

Depois de discutir a importância das economias de aglomeração e a evolução da configuração espacial da indústria brasileira, sobretudo nas três últimas décadas do século passado, nessa última parte serão analisados os resultados do modelo detalhado na parte anterior.

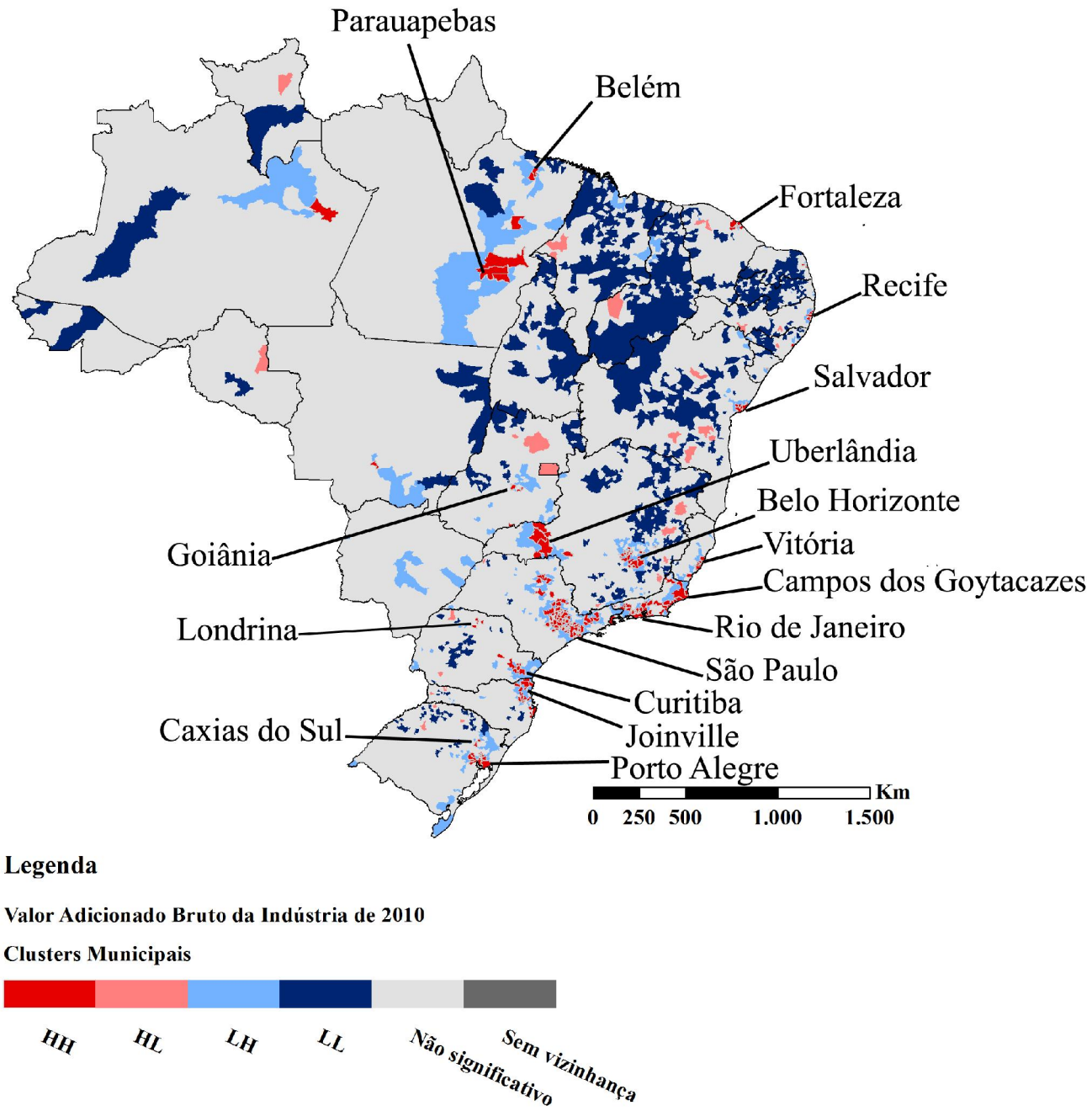
1 A Configuração Territorial da Indústria e as Aglomerações Industriais Relevantes do Brasil

Uma primeira análise espacial dos dados da indústria de 2010 consiste em verificar os resultados para o I de Moran, considerando diferentes especificações da matriz de vizinhança, já mostrando alguns dos contornos da distribuição espacial da indústria. Primeiramente, todos os I de Moran deram positivos e significativos a 0,01%, mostrando haver um forte padrão espacial na indústria na forma de presença de *clusters*. Além disso, esse padrão fica mais claro com o Valor Adicionado Bruto (VAB) da indústria, que sempre dá um I de Moran maior que o do emprego industrial para qualquer matriz especificada. Já comparando as diferentes especificações da matriz (rainha, torre, distância e vizinhos mais próximos), observa-se o padrão centrorradial da indústria, porquanto o grau de ajustamento dos dados aumenta quando se dá mais peso para os municípios mais próximos.

Para se verificar onde se encontram especificamente esses *clusters* sugeridos pelo I de Moran e delinear as Aglomerações Industriais Relevantes (AIRs), é preciso verificar os resultados para o I de Moran Local do VAB industrial de 2010, que estão demonstrados no mapa da Figura 1, considerando uma matriz Rainha e nível de significância de 10%.

Claramente, observam-se áreas de maior concentração industrial nas regiões Sul e Sudeste, com a presença maior de *clusters* HH, enquanto no Nordeste despontam vários municípios com baixa produção industrial, rodeados por municípios igualmente desprovidos de uma produção significativa. Há presença significativa de *clusters* LL nos Estados do Piauí, Maranhão, Bahia, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Tocantins e Minas Gerais, enquanto todos os Estados do Sul e Sudeste apresentam grande presença de *clusters* HH. Isso aponta para o atual nível ainda elevado da desigualdade regional.

Figura 1 – Aglomerações Industrais pelo VAB da Indústria, 2010



Fonte: PIB municipal (IBGE). Elaboração do autor.

Assim, foram identificadas 17 AIRs no Brasil em 2010, constantes na Tabela 1, e 11 delas estavam localizadas nas regiões Sudeste e Sul. Das seis AIRs fora dessas regiões, o Nordeste possuía 50% delas. A Tabela 1 mostra a representatividade nacional dos grandes setores de cada uma das AIRs.

A produção industrial do Sudeste representou 58,04% da produção nacional de 2010, e apenas a aglomeração de São Paulo foi responsável por 29,01%, bem acima da segunda maior AIR, o Rio de Janeiro, com 6,02%. O Sudeste foi a região com mais AIRs, num total de seis, acumulando 48,54% da produção industrial e quatro das maiores AIRs do País. Essas aglomerações também foram representativas no VAB dos serviços, com a AIR de São Paulo representando 33,79% do nacional e a do Rio de Janeiro, 9,38%. Isso se deve ao fato de que as aglomerações industriais normalmente se encontram nos grandes centros urbanos do País, além de a própria indústria requerer vários serviços complementares. Observe que, excetuando-se Parauapebas e Campos dos Goytacazes, a maior parte do VAB das AIRs pertence aos serviços, seguido da indústria e depois da administração pública (que inclui saúde e educação públicas e seguridade social).

Assim, as AIRs também têm uma grande representação na administração pública, na qual São Paulo possui 14,24% do VAB nacional, e o Rio de Janeiro, 10,18%, mesmo com a cidade de Brasília representando, sozinha, 13,87% do VAB da administração pública. Em compensação, a participação na agropecuária é pequena nas AIRs, excetuando-se apenas três: São Paulo (3,57% do VAB nacional da agropecuária), Uberlândia (2,28%) e Curitiba (0,85%). Além disso, a AIR de Uberlândia é a única em que a parcela da agropecuária no VAB total da aglomeração não é a menor, com 10,89% do VAB total.

Depois do Sudeste, a região com maior produção industrial e AIRs foi o Sul, com 17,65% da produção e cinco AIRs, seguida do Nordeste (11,99% e três AIRs), Norte (6,74% e duas AIRs) e Centro-Oeste (5,58% e uma AIR). O Sul possui a quinta maior AIR, Porto Alegre, com 3,31% da produção nacional, possuindo, também, grande representatividade nos serviços e na administração pública. Observe que a menor AIR em termos de produção industrial é a de Londrina, com 0,48% da produção nacional.

Em seguida, vem o Nordeste, com suas três AIRs: Salvador (2,69% do VAB industrial), Recife (1,41%) e Fortaleza (1,27%). Dos 905 bilhões de reais do VAB industrial do Brasil em 2010, a região Nordeste contribui com 11,99%, ficando em terceiro lugar, depois do Sudeste (58,04%) e do Sul (17,65%), e na frente do Norte (6,74%) e do Centro-Oeste (5,58%).

O Norte teve apenas duas AIRs, Belém e Parauapebas, representando 0,55% e 1,81% do VAB industrial nacional. Este é um resultado importante, já que a literatura mostra haver poucas evidências de aglomerações industriais no Norte até o começo da década de 2000. Parauapebas é a AIR relativamente mais industrializada, onde os serviços e a administração pública têm pequena participação no seu VAB total, justamente por não se encontrar num grande centro urbano e sua formação se dever principalmente à indústria extrativa, fazendo parte do Complexo Mineralógico do Carajás.

Já o Centro-Oeste é a região relativamente menos industrializada, assim como a sua AIR, Goiânia, que contribui com 0,63% do VAB industrial nacional, ficando apenas à frente da AIR de Londrina.

Considerando o total das 17 AIRs, apenas os 544 municípios dessas AIRs, um pouco abaixo de 10% dos municípios brasileiros, concentraram 67% da produção industrial do Brasil em 2010, além de 67% do VAB dos serviços e quase 60% do VAB total do Brasil, demonstrando a enorme concentração ainda presente da atividade econômica do Brasil. Isso é ainda mais evidente ao observar que as 11 AIRs do Sul e Sudeste concentraram 58% da indústria e 52% do VAB total, mostrando o aspecto regional dessa concentração.

Tabela 1 – Participação das AIRs e das Regiões no Total Nacional, 2010

Regiões/AIRs	UF	% Municípios	% VAB da Indústria	% VAB da Agropecuária	% VAB dos Serviços	% VAB da Administração Pública	% VAB Total
Norte		8,07%	6,74%	9,99%	3,71%	7,72%	5,54%
Parauapebas	PA	0,31%	1,81%	0,55%	0,23%	0,30%	0,70%
Belém	PA	0,20%	0,55%	0,17%	0,72%	0,62%	0,63%
Nordeste		32,24%	11,99%	17,15%	12,58%	19,76%	13,82%
Salvador	BA	0,25%	2,69%	0,08%	2,00%	1,09%	1,94%
Recife	PE	0,25%	1,41%	0,15%	1,83%	1,66%	1,60%
Fortaleza	CE	0,29%	1,27%	0,15%	1,50%	1,25%	1,32%
Centro-Oeste		8,37%	5,58%	17,44%	7,90%	19,09%	9,57%
Goiânia	GO	0,34%	0,63%	0,24%	1,20%	0,79%	0,92%
Sudeste		29,97%	58,04%	29,92%	59,61%	40,06%	54,43%
São Paulo	SP	3,61%	29,21%	3,57%	33,79%	14,24%	27,73%
Rio de Janeiro	RJ	0,75%	6,02%	0,34%	9,38%	10,18%	8,09%
Belo Horizonte	MG	1,02%	5,78%	0,32%	3,69%	2,35%	3,88%
Campos dos Goy.	RJ	0,70%	4,30%	0,45%	1,24%	1,74%	2,14%
Vitória	ES	0,22%	1,84%	0,24%	1,37%	0,96%	1,37%
Uberlândia	MG	0,59%	1,39%	2,28%	0,99%	0,62%	1,11%
Sul		21,35%	17,65%	25,50%	16,19%	13,37%	16,64%
Porto Alegre	RS	0,74%	3,31%	0,52%	3,07%	2,46%	2,90%
Curitiba	PR	0,49%	2,75%	0,85%	3,16%	1,45%	2,64%
Joinville	SC	0,66%	2,58%	0,45%	1,77%	1,00%	1,80%
Caxias do Sul	RS	0,20%	0,99%	0,33%	0,52%	0,44%	0,63%
Londrina*	PR	0,25%	0,48%	0,34%	0,58%	0,37%	0,50%
Brasil		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total das AIRs		9,78%	67,00%	11,02%	67,06%	41,53%	59,93%

Nota: * O Índice de Participação Relativa (IRP) ficou estabelecido em 0,5% do VAB industrial nacional no modelo; porém, Londrina, mesmo com uma participação de 0,48%, foi considerada uma AIR pelo fato de que, ao se determinar as AIRs através do emprego formal da indústria nos municípios em vez do VAB, a aglomeração de Londrina aparece como significante e com IRP acima de 0,5%, como todas as outras AIRs aqui determinadas. Fonte: PIB municipal (IBGE). Elaboração do autor.

A indústria ainda permanece concentrada na área do Polígono Industrial definida por Diniz (1993), que engloba oito AIRs, concentrando 46,5% do VAB industrial nacional em 2010, e onde ocorreu mais intensamente a desconcentração para as cidades médias e pequenas, conforme descrito anteriormente.

A Tabela 2 mostra os quatro setores de cada AIR que representaram a maior parcela de empregados industriais formais da aglomeração em 2010, considerando as divisões da indústria extrativa e de transformação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2.0 (CNAE 2.0).

Conforme já mencionado, observa-se que a estrutura da indústria em Parauapebas é concentrada no setor extrativo mineral, em que a indústria "Extração de minerais metálicos" empregou 37,44% dos empregados industriais formais da aglomeração em 2010. Já Belém concentrou principalmente o setor "Fabricação de produtos alimentícios", além de ser a única AIR representativa em "Fabricação de bebidas", conforme está numa RM e sua estrutura industrial tem pouca base tecnológica. Nota-se também nas AIRs do Norte o setor "Metalurgia" e "Fabricação de produtos de madeira", sendo que esse último só apareceu entre os cinco mais importantes nessas duas AIRs, mostrando a indústria concentrada devido aos recursos naturais do local. Assim, utilizando-se a classificação de Gordon e McCann (2000), há sinais de uma aglomeração com mais características do modelo de complexo industrial em Parauapebas, integrada à indústria extrativa mineral, e do modelo de aglomeração pura em Belém.

Dirigindo-se para a região Nordeste, observou-se um padrão semelhante, com a maior parcela dos empregados da indústria em setores de bens de consumo, como "Fabricação de produtos alimentícios" em Recife (35,69%) e "Confecção de artigos do vestuário e acessórios" em Fortaleza (30,03%). Importantes exceções foram "Fabricação de produtos químicos" e "Fabricação de produtos de borracha e de material plástico" em Recife (5,42% e 6,69%, respectivamente) e, principalmente, em Salvador (11,12% e 10,87%), devido aos Complexos de Suape na AIR de Recife e de Camaçari na de Salvador, sendo que esse último faz a AIR mais importante do Nordeste ter uma das estruturas produtivas industriais mais diversificadas entre todas as AIRs. Desse modo, mesmo observando-se um modelo de aglomeração pura nas AIRs do Nordeste, há polos com mais características de complexo industrial dentro das AIRs de Recife e Salvador.

Novamente, no Centro-Oeste, a AIR de Goiânia concentrou-se sobretudo em bens de consumo, com 20,8% em "Fabricação de produtos alimentícios" e 19,01% em "Confecção de artigos do vestuário e acessórios", seguindo, principalmente, o modelo de aglomeração pura. Na verdade, a divisão "Fabricação de produtos alimentícios" apareceu significativa em todas as AIRs por ser uma indústria que utiliza bastante mão de obra e as AIRs estarem em centros urbanos. Em seguida, apareceram mais "Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos" (em 14 AIRs), "Fabricação de produtos de borracha e de material plástico" (nove AIRs) e "Confecção de artigos do vestuário e acessórios" (sete AIRs).

Tabela 2 – Principais Setores Industriais das AIRs, 2010

Regiões/AIRs	UF	Indústria Extrativa e de Transformação (CNAE 2.0 Divisões - 2 dígitos)		% Empregados Industriais
Norte				
Parauapebas	PA	7	Extração de minerais metálicos	37,44%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	15,63%
		24	Metalurgia	12,63%
		16	Fabricação de produtos de madeira	8,96%
Belém	PA	10	Fabricação de produtos alimentícios	24,74%
		16	Fabricação de produtos de madeira	15,81%
		24	Metalurgia	11,43%
		11	Fabricação de bebidas	8,69%
Nordeste				
Salvador	BA	20	Fabricação de produtos químicos	11,12%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	10,87%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	9,07%
		25	Fabricação de produtos de metal*	7,63%
Recife	PE	10	Fabricação de produtos alimentícios	35,69%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	6,69%
		25	Fabricação de produtos de metal*	5,46%
		20	Fabricação de produtos químicos	5,42%
Fortaleza	CE	14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	30,03%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	14,71%
		15	Preparação de couros**	12,80%
		13	Fabricação de produtos têxteis	9,13%
Centro-Oeste				
Goiânia	GO	10	Fabricação de produtos alimentícios	20,80%
		14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	19,01%
		31	Fabricação de móveis	6,70%
		23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	6,66%
Sudeste				
São Paulo		29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	10,60%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	10,47%
		25	Fabricação de produtos de metal*	9,68%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	8,84%
Rio de Janeiro	RJ	14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	12,78%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	10,47%
		25	Fabricação de produtos de metal*	7,26%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	6,41%

Tabela 2 – Principais Setores Industriais das AIRs, 2010 – (continuação)

Regiões/AIRs	UF	Indústria Extrativa e de Transformação (CNAE 2.0 Divisões - 2 dígitos)		% Empregados Industriais
Sudeste				
Belo Horizonte	MG	29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	12,55%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	9,68%
		24	Metalurgia	9,62%
		25	Fabricação de produtos de metal*	9,59%
Campos dos Goy.	RJ	14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	19,36%
		6	Extração de petróleo e gás natural	14,34%
		9	Atividades de apoio à extração de minerais	13,66%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	11,23%
Vitória	ES	10	Fabricação de produtos alimentícios	15,45%
		25	Fabricação de produtos de metal*	13,16%
		33	Manutenção, reparação e instalação***	11,06%
		23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	10,28%
Uberlândia	MG	10	Fabricação de produtos alimentícios	40,19%
		20	Fabricação de produtos químicos	5,74%
		19	Fabricação de coque****	5,61%
		25	Fabricação de produtos de metal*	5,21%
Sul				
Porto Alegre	RS	15	Preparação de couros**	27,24%
		25	Fabricação de produtos de metal*	9,64%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	7,52%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	7,22%
Curitiba	PR	10	Fabricação de produtos alimentícios	12,65%
		29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	12,27%
		25	Fabricação de produtos de metal*	8,79%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	7,18%
Joinville	SC	14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	24,60%
		13	Fabricação de produtos têxteis	17,04%
		22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	7,68%
		27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	7,11%
Caxias do Sul	RS	29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	19,88%
		25	Fabricação de produtos de metal*	12,76%
		31	Fabricação de móveis	11,22%
		10	Fabricação de produtos alimentícios	10,29%
Londrina	PR	10	Fabricação de produtos alimentícios	21,51%
		14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	18,01%
		31	Fabricação de móveis	16,40%
		25	Fabricação de produtos de metal*	6,56%

Notas: * Fabricação de produtos de metal, excetos máquinas e equipamentos. ** Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados. *** Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos. **** Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis. Fonte: Dados da RAIS (MTE). Elaboração do autor.

A estrutura produtiva do Sudeste mostrou-se mais diversificada, destacando-se indústrias de maior base tecnológica como "Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias" em São Paulo (10,6%) e Belo Horizonte (12,55%). Dada a maior extensão da AIR de São Paulo e a presença de concentrações de setores e serviços mais especializados e de maior base tecnológica, além de firmas de alta tecnologia em si, nela encontram-se áreas e setores dentro de cada um dos três modelos: aglomeração pura, complexo industrial e rede social.

Notável também foi o diferencial da AIR de Campos dos Goytacazes, única em que apareceram, entre os cincos mais importantes, os setores "Extração de petróleo e gás natural" e "Atividades de apoio à extração de minerais", com 14,34% e 13,66%, respectivamente, dada a importância da indústria de petróleo e gás natural na região, com a presença forte da Petrobras, revelando um importante complexo industrial nessa AIR. Já o Rio de Janeiro apresentou "Confecção de artigos do vestuário e acessórios" (12,78%) e "Fabricação de produtos alimentícios" (10,47%) como os dois mais importantes setores, porém, ainda com importante presença de "Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos" (7,26%) e "Metalurgia" (5,98%, em quinto lugar), devido a Volta Redonda e entorno, onde se localiza a Companhia Siderúrgica Nacional (CNS).

Outro importante complexo industrial é a AIR de Uberlândia, movimentada e integrada à fronteira agrícola e ao agronegócio, o que pode ser visto na sua composição setorial, em que "Fabricação de produtos alimentícios" ocupou 40,19% dos empregados formais da indústria, a maior expressividade em todas as AIRs, além de "Fabricação de produtos químicos" (5,74%), voltada especialmente para adubos e fertilizantes, e "Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis" (5,61%), voltada para o biocombustível. Já a AIR de Vitória apresentou maiores características de aglomeração pura, com uma indústria bem diversificada.

As AIRs do Sul também apresentam uma base tecnológica maior e mais diversificação, com "Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias" em Curitiba (12,27%) e Caxias do Sul (19,88%), "Fabricação de máquinas e equipamentos" em Porto alegre (7,11%) e "Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos" em Joinville (7,11%). Só Londrina apresentou uma estrutura mais simples, típica em RM.

Em compensação, o processo de desconcentração industrial gradual iniciado em 1970 continuou na década de 2000, como pode ser visto na Tabela 3, que apresenta o crescimento real do VAB da indústria nas AIRs e regiões nos períodos de 2000-2010 e 2008-2010. Primeiramente, observa-se como o crescimento da produção industrial foi relativamente bem maior nas regiões Norte (107,82%), Nordeste (46,26%) e Centro-Oeste (72,87%) do que nas regiões Sul (26,43%) e Sudeste (25,79%), mostrando uma desconcentração inter-regional, onde as regiões menos industrializadas em 2000, principalmente o Norte e o Centro-Oeste, cresceram relativamente mais.

Porém, o crescimento do Norte foi bastante impulsionado por alguns municípios já bastante industrializados dentro da região, como a AIR de Parauapebas, que cresceu 384% no período – o maior crescimento entre as AIRs –, fazendo surgir essa AIR que não existia pelos dados de 2000. Ao mesmo tempo, a AIR de Belém apresentou o menor crescimento, de 4% – logo, o crescimento do Norte foi impulsionado pela indústria extrativa e pela Zona Franca de Manaus (ZFM).

*Tabela 3 – Crescimento real do VAB da Indústria das AIRs, 2000-2010**

Regiões/AIRs	UF	Crescimento real entre 2000-2010
Norte		107,82%
Parauapebas	PA	384%
Belém	PA	4%
Nordeste		46,26%
Salvador	BA	33%
Recife	PE	49%
Fortaleza	CE	44%
Centro-Oeste		72,87%
Goiânia	GO	28%
Sudeste		25,79%
São Paulo	SP	10%
Rio de Janeiro	RJ	16%
Belo Horizonte	MG	77%
Campos dos Goy.	RJ	102%
Vitória	ES	85%
Uberlândia	MG	54%
Sul		26,43%
Porto Alegre	RS	15%
Curitiba	PR	28%
Joinville	SC	48%
Caxias do Sul	RS	46%
Londrina	PR	18%
Brasil		33,74%
Total das AIRs		28,96%

Nota: * Valores do VAB da indústria de 2000 e 2008 ajustados para 2010 pelo IPA Origem - Produtos Industriais.
Fonte: Dados do PIB municipal (IBGE) e Conjuntura Econômica (FGV). Elaboração do autor.

Os resultados para o Nordeste mostraram crescimento mais homogêneo entre as suas AIRs, sendo interessante o fato de que a região cresceu mais do que as AIRs. Isto pode indicar maior crescimento da indústria em municípios fora das AIRs, ocorrendo um processo de desconcentração intrarregional. O mesmo acontece no Centro-Oeste, onde a AIR de Goiânia cresceu apenas 28%, mas a região cresceu 72,87%.

Porém, esse movimento intrarregional pareceu ser ainda mais importante para o Sul e Sudeste, onde se observa uma disparidade no crescimento entre as AIRs. A de São Paulo apresentou o menor crescimento depois de Belém (apenas 10%), o que não indica, necessariamente, a perda gradual da importância dela, já que outras evidências mostram justamente o contrário, como já mencionado neste trabalho e na literatura. O Rio de Janeiro também apresentou pequeno crescimento (16%), enquanto as AIRs menos industrializadas no Sudeste apresentaram crescimentos relativos maiores, sobressaindo Campos dos Goytacazes, com o segundo maior crescimento entre as AIRs (102%), sendo novamente um importante polo da indústria extrativa.

O Sul apresenta o mesmo padrão do Sudeste, onde sua maior AIR apresentou o terceiro menor crescimento, de apenas 15%, enquanto as outras demonstraram crescimentos mais vigorosos, acima do crescimento da região, excetuando-se Londrina.

Além disso, o total do crescimento do Brasil foi de 33,74% entre 2000 e 2010, maior que os total das AIRs (28,96%), fortalecendo a evidência de maior desconcentração industrial para fora dos grandes centros industriais.

2 Considerações Finais

Os resultados mostraram que a indústria continua bastante concentrada no final da década passada, na mesma persiste configuração onde o Sul e o Sudeste concentram a maior parte da indústria ao mesmo tempo que possuem mão de obra mais qualificada, indústrias e serviços de maior base tecnológica e maior capacidade para inovar, elementos essenciais para que continuem sendo as regiões mais dinâmicas do Brasil e concentrando a atividade econômica.

Em compensação, aparentemente o processo de desconcentração industrial iniciado no fim da década

de 60 e início da de 70 continuou na década de 2000, contudo, lenta e gradualmente. Houve desconcentração inter-regional, fazendo surgir, por exemplo, a AIR de Parauapebas (PA) entre 2000 e 2010; porém, o movimento que pareceu mais relevante foi a desconcentração intrarregional, que, no entanto, ocorreu mais no Sul e Sudeste. Essas regiões foram capazes de expandir a infraestrutura e as condições técnico-produtivas para as pequenas e médias cidades, criando polos dinâmicos fora das RM de São Paulo e do Rio de Janeiro desde a década de 80 e 90 e continuaram a crescer na última década. Isso parece não ter ocorrido com a mesma intensidade no Norte e Nordeste.

Tudo isso mostra também que as grandes aglomerações industriais brasileiras ainda não perderam sua força, conseguindo atrair as indústrias que procuram se beneficiar das várias formas de economias de aglomeração, que não foram superadas pelas deseconomias. Os novos polos, principalmente no Sul e Sudeste, conseguiram adquirir uma estrutura que permitisse às firmas se aproveitarem das vantagens da localização próxima. Após isto, as próprias economias de aglomeração geradas pelas firmas sustentam e desenvolvem os polos.

Contudo, o impulso inicial para se gerar uma aglomeração pode ser externo à mecânica do mercado, como incubadoras de empresas em universidades, a presença dessas e de institutos de pesquisa que geram transbordamentos de conhecimento para as firmas e as políticas governamentais, como incentivos fiscais. Exemplos, tanto no Brasil como no mundo, de que muitas regiões se desenvolvem pela presença de uma aglomeração são um ponto a favor das novas políticas de clusterização como um meio de desenvolver as regiões e diminuir as desigualdades. Os resultados desse trabalho mostram mais evidências de que as regiões economicamente mais desenvolvidas e com maior nível de renda no Brasil também apresentam as mais importantes aglomerações. Assim, uma possível medida para diminuir as desigualdades regionais no Brasil é a adoção de políticas para desenvolver as aglomerações e criar novas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Estas aglomerações podem se tornar autossustentáveis, aproveitando-se das economias de aglomeração, e não apenas na indústria, mas também podendo integrar os serviços. Isto aconteceu na maioria das AIRs identificadas, principalmente nos casos de São Paulo e Uberlândia, aqui especificamente na agropecuária.

Referências

DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. Belo Horizonte: *Nova Economia*, v. 3, n. 1, p. 35-64, 1993.

GORDON, I. R.; McCANN, P. Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, v. 37, n. 3, p. 513-532, 2000.

IBGE. www.ibge.gov.br/, 2013. Acesso em: out. 2013.

MTE, RAIS. http://portal.mte.gov.br/rais/, 2013. Acesso em: out. 2013.

1 Trabalho desenvolvido como parte da dissertação de mestrado em Teoria Econômica no IPE/USP sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni, do Departamento de Economia da FEA/USP, a quem o autor agradece toda a ajuda, colaboração e sugestões. Qualquer erro remanescente é de responsabilidade do autor.

(*) Graduado em Ciências Econômicas pela UFPE, mestrando em Teoria Econômica no IPE/FEA/USP, integrante do NEREUS/USP e bolsista da FIPE. (E-mail: ednaldomorenogs@gmail.com).

Diferencial de Renda Entre Países: Uma Abordagem Entre Gini Condicional e Crescimento

Raí da Silva Chicoli (*)
Danilo Paula de Souza (*)

1 Introdução

Ao analisarmos o nível de concentração de renda, por meio do Gini do mundo, obtemos um resultado de 0,84 para o PIB em nível e 0,51 para o PIB *per capita*.[1] Esses valores mostram como há um grande diferencial de renda no mundo, com países muito ricos e que, consequentemente, concentram boa parte da riqueza mundial, e países muito pobres.

Mas, por que existem países com renda muito superior à de outros? Quais os fatores determinantes para que países tenham crescimento mais acelerado do que outros? Quais variáveis macroeconômicas são determinantes para o crescimento dos países?

Todas essas perguntas sempre foram intrigantes no estudo econômico. A base para os trabalhos, que verificam o diferencial de renda entre nações, é o estudo do crescimento econômico, composto por uma rica e extensa literatura.

Barro (1991) encontra que países que possuem maior capital humano apresentam baixa taxa de fertilidade e maior investimento em capital físico em porcentagem do PIB, sendo este importante para o crescimento dos países. Partindo de uma função de produção agregada, Mankiw, Romer e Weil (1992) e Dougherty e Jorgenson (1996) procuram verificar quais os fatores que levam países a possuírem níveis tão diferentes de renda. Atribuem como principais fatores as diferenças em capital humano e físico e, principalmente, produtividade.

Outro fator importante na literatura de crescimento e que acaba tendo efeito relevante para explicar a diferença de renda entre países é o papel das instituições e, principalmente, a qualidade destas. Acemoglu, Johnson e Robinson (2005) apresentam de forma teórica e empírica que instituições são a principal causa de diferenças no crescimento econômico. Além disso, apresentam uma estrutura em que as instituições variam entre países, sendo um fator importante para a diferença de renda.

A grande inovação deste artigo é que utilizaremos o coeficiente de Gini condicional, muito utilizado na área microeconômica, para verificarmos os determinantes e a magnitude destes no diferencial de renda entre países. Em essência, o Gini do mundo nada mais é do que um índice de concentração da renda mundial, isto é, um índice que nos mostra o quão diferentes são os países em termos de PIB *per capita*.

Este artigo tem como objetivo verificar, por meio de uma regressão com estrutura de painel, como variáveis macroeconômicas e, principalmente, qualidade das instituições afetam o diferencial de renda entre países, que será mensurado por meio do coeficiente de Gini condicional. Para isso, terá como base o trabalho desenvolvido por Mankiw, Romer e Weil (1992), que formula um modelo de Solow aumentado com o log do PIB *per capita* em estado estacionário que determinará nossa função de interesse a ser estimada. Além disso, utiliza-se a metodologia do cálculo do coeficiente de Gini desenvolvido por Ahlin e Jeong (2011) e a importância empírica da relação entre instituições e desigualdade de renda entre países.

O artigo está dividido em quatro seções. A primeira é esta introdução. Na segunda parte, a metodologia e base de dados que utilizaremos. Na terceira seção, teremos os resultados obtidos e a interpretação de cada um deles. Ao final, apresentaremos a conclusão do artigo.

2 Metodologia e Base de Dados

Para examinar a questão proposta utilizam-se os dados de contas nacionais da *Penn World Table 8.0*, inclusive as estimativas da produtividade total dos fatores, do estoque de capital humano *per capita* e da taxa de depreciação para cada país individualmente. Além disso, assim como em Mankiw, Romer e Weil (1992), assume-se a taxa de progresso tecnológico igual a 2% para todos os países. Para os dados de qualidade institucional utiliza-se o *The Worldwide Governance Indicators (WGI) Project*, um projeto do Banco Mundial.

São várias as formulações, equivalentes entre si, que servem para calcular o coeficiente de Gini como conhecemos. Este artigo utiliza a formulação proposta por Ahlin e Jeong (2011) para calcular tanto o coeficiente não condicional quanto o coeficiente condicional a variáveis observadas. De maneira mais formal,

$$g = \frac{E(|y_i - y_j|)}{E(y_i + y_j)} = \frac{\iint |y_i - y_j| dF(y_i) dF(y_j)}{\iint (y_i + y_j) dF(y_i) dF(y_j)} \quad (1)$$

$$G(x_i, x_j) = \frac{E(|y_i - y_j| \mid x_i, x_j)}{E(y_i + y_j \mid x_i, x_j)} = \frac{\iint |y_i - y_j| dF(y_i|x_i) dF(y_j|x_j)}{\iint (y_i + y_j) dF(y_i|x_i) dF(y_j|x_j)} \quad (2)$$

tal que g representa o Gini não condicional e $G(x_i, x_j)$ o Gini condicionado aos valores x_i e x_j da variável x. Note que $F(y)$ é a função de distribuição da variável y e $F(y|x)$ a função de distribuição de y dado que $X = x$. Portanto, g nos dá a razão entre o valor esperado da diferença de y e o valor esperado da soma de y, calculada entre todos os pares possíveis de indivíduos,[2] e $G(x_i, x_j)$ a razão dos mesmos valores esperados, calculada, porém, entre pares particulares de indivíduos, tal que $X_i = x_i$ e $X_j = x_j$.

No exercício empírico feito por Ahlin e Jeong (2011) com dados de uma pesquisa domiciliar da Tailândia, a equação (2) é estimada por uma razão de regressões de mínimos quadrados ordinários, tal que a variável dependente é dada por $|y_i - y_j|$ e $(y_i + y_j)$ e os regressores (comuns às duas regressões) contínuos são todos incluídos na forma $\delta_X = |x_i - x_j|$ e $\mu_X = (x_i + x_j)/2$. Dessa forma, tendo como base a formulação de estado estacionário do log do PIB per capita em um modelo de Solow aumentado, descrita em Mankiw, Romer e Weil (1992),[3] esse artigo busca avaliar os determinantes do diferencial de renda entre os países de uma maneira distinta daquela utilizada na literatura até agora.

As equações iniciais a serem estimadas são, portanto, dadas por:

$$\begin{aligned} |\ln(y_i) - \ln(y_j)| &= \phi_0 + \phi_1 . \delta_\ln(s_k) + \phi_2 . \mu_\ln(s_k) + \phi_3 . \delta_\ln(h^*) + \phi_4 . \mu_\ln(h^*) \\ &+ \phi_5 . \delta_\ln(n + g + d) + \phi_6 . \mu_\ln(n + g + d) + \epsilon \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned}(\ln(y_i) + \ln\,(y_j)) \\ &= \psi_0 + \psi_1.\delta_\ln(s_k) + \psi_2.\mu_\ln(s_k) + \psi_3.\delta_\ln(h^*) + \psi_4.\mu_\ln(h^*) \\ &+ \psi_5.\delta_\ln(n+g+d) + \psi_6.\mu_\ln(n+g+d) + \epsilon\end{aligned} \quad (4)$$

Note que a estimação das equações (3) e (4) se assemelha a uma estimação por *Pooled OLS* (POLS) de um problema em estrutura de painel. No entanto, não há *a priori* um efeito fixo de país que explique a diferença de renda desse país para com todos os outros países em um dado instante do tempo. Os possíveis vieses, portanto, vêm em sua maioria do clássico problema de variável omitida correlacionada com as variáveis explicativas, mas assim como Mankiw, Romer e Weil (1992), assume-se que o vetor x de variáveis independentes seja ortogonal ao termo de erro. Dessa forma, podemos estimar o modelo por *POLS* de maneira consistente.

Dada a generalidade da metodologia, para avaliar a importância de diferenças institucionais no crescimento econômico dos países e no nível do PIB de estado estacionário, basta modificar o conjunto de variáveis independentes incluídas nas regressões (3) e (4) a depender da teoria que relaciona a qualidade institucional dos países e as variáveis base do modelo (s_k, h^* e $(n+g+d)$). São duas as especificações utilizadas: a primeira considera que a taxa de investimento depende endogenamente da qualidade institucional, principalmente da garantia legal de respeito aos direitos de propriedade ou do grau de eficiência dos serviços públicos (e.g., logística e mobilidade urbana) e qualidade da infraestrutura física; a segunda especificação considera que taxa de investimento e qualidade institucional são independentes quando do processo de escolha ótima, mas complementares na função de produção.

Para a implantação dessas especificações, definem-se três variáveis *dummy*, quais sejam: *bothQ4* (país *i* e país *j* pertencentes ao 4º quartil da distribuição de qualidade institucional), *bothQ1* (país *i* e país *j* pertencentes ao 1º quartil da distribuição de qualidade institucional) e *Q1Q4* (um dos países pertencente ao 1º quartil e o outro ao 4º quartil). Assim,

$$\begin{aligned}|\ln(y_i) - \ln\,(y_j)| \\ &= \phi_0 + \phi_1.\delta_\ln(s_k) + \phi_2.\mu_\ln(s_k) + \phi_3.\delta_\ln(h^*) + \phi_4.\mu_\ln(h^*) \\ &+ \phi_5.\delta_\ln(n+g+d) + \phi_6.\mu_\ln(n+g+d) + \phi_7.bothQ1 \\ &+ \phi_8.bothQ4 + \phi_9.Q1Q4 + \epsilon\end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned}(\ln(y_i) + \ln\,(y_j)) \\ &= \psi_0 + \psi_1.\delta_\ln(s_k) + \psi_2.\mu_\ln(s_k) + \psi_3.\delta_\ln(h^*) + \psi_4.\mu_\ln(h^*) \\ &+ \psi_5.\delta_\ln(n+g+d) + \psi_6.\mu_\ln(n+g+d) + \psi_7.bothQ1 \\ &+ \psi_8.bothQ4 + \psi_9.Q1Q4 + \epsilon\end{aligned} \quad (6)$$

representam as equações a serem estimadas para a implantação da primeira especificação. Para a implantação da segunda especificação, é necessário apenas incluir mais alguns termos de interação entre $\delta_\ln\,(s_k)$ e $\mu_\ln(s_k)$ e as variáveis *dummy*.

$$
\begin{aligned}
&|\ln(y_i) - \ln(y_j)| \\
&\quad = \phi_0 + \phi_1.\delta_\ln(s_k) + \phi_2.\mu_\ln(s_k) + \phi_3.\delta_\ln(h^*) + \phi_4.\mu_\ln(h^*) \\
&\quad + \phi_5.\delta_\ln(n+g+d) + \phi_6.\mu_\ln(n+g+d) + \phi_7.bothQ1 \\
&\quad + \phi_8.bothQ4 + \phi_9.Q1Q4 + \phi_{10}.\delta_\ln(s_k).bothQ1 \\
&\quad + \phi_{11}.\mu_\ln(s_k).bothQ1 + \phi_{12}.\delta_\ln(s_k).bothQ4 \\
&\quad + \phi_{13}.\mu_\ln(s_k).bothQ4 + \phi_{14}.\delta_\ln(s_k).Q1Q4 \\
&\quad + \phi_{15}.\mu_\ln(s_k).Q1Q4 + \epsilon
\end{aligned}
\tag{7}
$$

$$
\begin{aligned}
&(\ln(y_i) + \ln\ (y_j)) \\
&\quad = \psi_0 + \psi_1.\delta_\ln(s_k) + \psi_2.\mu_\ln(s_k) + \psi_3.\delta_\ln(h^*) + \psi_4.\mu_\ln(h^*) \\
&\quad + \psi_5.\delta_\ln(n+g+d) + \psi_6.\mu_\ln(n+g+d) + \psi_7.bothQ1 \\
&\quad + \psi_8.bothQ4 + \psi_9.Q1Q4 + \psi_{10}.\delta_\ln(s_k).bothQ1 \\
&\quad + \psi_{11}.\mu_\ln(s_k).bothQ1 + \psi_{12}.\delta_\ln(s_k).bothQ4 \\
&\quad + \psi_{13}.\mu_\ln(s_k).bothQ4 + \psi_{14}.\delta_\ln(s_k).Q1Q4 \\
&\quad + \psi_{15}.\mu_\ln(s_k).Q1Q4 + \epsilon
\end{aligned}
\tag{8}
$$

Note que a inclusão dessas três *dummies* mantém como grupo base de comparação o que contém todas as outras possíveis combinações com relação aos quartis de qualidade institucional de pares de países.

As equações (5), (6), (7) e (8), porém, não incluem não linearidades nas variáveis independentes apesar do caráter não linear da equação (2), mesmo para uma definição linear da variável dependente y. Portanto, grande parte dos cálculos que serão apresentados na seção de resultados inclui nas regressões termos polinomiais de 4ª ordem, assim como o fazem Ahlin e Jeong (2011) em seu exercício empírico.[4]

3 Resultados

Antes da realização das principais estimações, a tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas e a distribuição das variáveis na amostra utilizada. Dado que apenas parte dos países da amostra da PWT tem seu estoque de capital humano calculado, utilizamos uma base com 111 países e não 167 (PWT 8.0 completa). Todas as taxas (crescimento populacional, depreciação e investimento) referem-se às médias anuais calculadas no período 1971-2009. O PIB *per capita* é referente ao ano de 2009 medido em dólares de 2005, de modo que assumimos, em linha com a literatura de crescimento econômico, o último ano da amostra como o valor de estado estacionário. Define-se h^* como o estoque de capital humano *per capita* efetivo de estado estacionário.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas

	Média	Desv. pad.	p10	p50	p90	N
PIB *per capita* (US$ de 2005)	34,511	28,39	3,66	27,818	70,02	111
Investimento (% PIB)	21,3%	7,3%	11,4%	21,3%	30,1%	111
h* (2009)	2,61	0,53	1,83	2,68	3,25	111
Crescimento populacional (n)	1,9%	1,7%	-0,4%	2,1%	3,6%	111
Depreciação (δ)	3,8%	1,1%	1,9%	3,9%	5,0%	111
1º quartil - *Govt. Effect*	14,4%					111
4º quartil - *Govt Effect*	34,2%					111
1º quartil - *Rule of Law*	18,0%					111
4º quartil - Rule of Law	31,5%					111

Fonte: Penn World Table 8.0, Worldwide Governance Indicators, elaboração dos autores.

A Tabela 2 apresenta as regressões que compõem o Gini condicional às variáveis utilizadas na formulação de Mankiw, Romer e Weil (1992). Dada a não linearidade do Gini fica mais complicado calcular o efeito marginal de alguma variável na determinação do nível de desigualdade entre os países, embora algumas conclusões quanto ao sinal do efeito de algum regressor possam ser obtidas através da análise conjunta dos sinais deste em ambas as regressões. Pode-se notar, por exemplo, que uma variação positiva da diferença do estoque de capital humano dos países (δ_X), mantendo constante a média (μ_X)[5], aumenta o numerador ($|y_i - y_j|$) e reduz o denominador ($(y_i + y_j)$), isto é, leva a uma variação positiva do Gini. Em outras palavras, quanto maior a diferença entre os estoques de capital humano de dois países maior será o diferencial de renda entre eles, em linha com as diversas evidências encontradas pela literatura.

A Tabela 3 resume o resultado das regressões que utilizam as mesmas variáveis, mas que adicionam o diferencial de qualidade das instituições à estimação. Dentre os vários índices de qualidade institucional disponíveis na base do WGI utilizamos aqueles que mais aparecem na literatura como importantes determinantes do crescimento econômico: o quão respeitados são os direitos de propriedade no país (*Rule of Law*) e o quão bons são os serviços públicos e a qualidade de infraestrutura do país (*Govt. Effect.*). As variáveis "Ambos Q4", "Ambos Q1" e "Q1 e Q4" são *dummies* que assumem o valor 1 para quando tanto o país i quanto o país j pertencem ao quartil superior da distribuição de qualidade institucional, ambos os países pertencem ao quartil inferior e um dos países pertence ao quartil inferior e o outro ao quartil superior, respectivamente. O grupo base, portanto, inclui todas as combinações possíveis de qualidade institucional que são englobadas por essas três variáveis. Assim como observado na Tabela 2, a Tabela 3 nos mostra que, em comparação ao grupo base, diferenças significativas na qualidade das instituições dos países implica um maior diferencial de renda entre eles, dado o coeficiente positivo de "Q1 e Q4" nas colunas 2 e 5 e o coeficiente negativo da mesma variável nas colunas 3 e 6.

Tabela 2 – Regressões do Gini Condicional – Formulação Mankiw-Romer-Weil

	$\lvert y_i - y_j \rvert$	$(y_i + y_j)$
δ_s_k	0,49***	0,19
	(0,02)	(0,02)
μ_s_k	0,09***	1,40***
	(0,03)	(0,03)
$\delta_(n+g+\delta)$	0	0,01
	(0,02)	(0,02)
$\mu_(n+g+\delta)$	0,13***	0,44***
	(0,03)	(0,04)
δ_h^*	2,81***	-0,19***
	(0,04)	(0,04)
μ_h^*	-0,39***	7,25***
	(0,06)	(0,07)
Constante	1,22***	16,54***
	(0,10)	(0,12)
N	12210	12210
R^2 ajustado	0,49	0,73

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Os valores com (***) indicam que a variável é significante a 1%, valores com (**) indicam que a variável é significante a 5% e valores com (*) indicam que variável é significante a 10%. Os valores entre parênteses são os desvios padrão.

Tabela 3 – Regressões do Gini Condicional – Formulação com Qualidade das Instituições

	$\lvert y_i - y_j \rvert$	$(y_i + y_j)$		$\lvert y_i - y_j \rvert$	$(y_i + y_j)$
δ_s_k	0,39***	0,21***	δ_s_k	0,39***	0,18***
	(0,02)	(0,02)		(0,02)	(0,02)
μ_s_k	0,13***	1,23***	μ_s_k	0,13***	1,23***
	(0,03)	(0,03)		(0,03)	(0,03)
$\delta_(n+g+\delta)$	-0,01	0,06*	$\delta_(n+g+\delta)$	-0,03	0,08***
	(0,02)	(0,02)		(0,02)	(0,02)
$\mu_(n+g+\delta)$	0,13***	0,47***	$\mu_(n+g+\delta)$	0,08*	0,52***
	(0,03)	(0,04)		(0,03)	(0,04)
δ_h^*	2,52***	-0,15***	δ_h^*	2,52***	-0,23***
	(0,04)	(0,04)		(0,04)	(0,04)
μ_h^*	-0,38***	6,78***	μ_h^*	-0,47***	6,76***
	(0,05)	(0,07)		(0,06)	(0,07)
Ambos Q4	-0,42***	0,61***	Ambos Q4	-0,39***	0,62***
(*Govt. Effect.*)	(0,02)	(0,03)	(*Rule of Law*)	(0,02)	(0,03)
Ambos Q1	-0,30***	-0,89***	Ambos Q1	-0,24***	-0,72***
(*Govt. Effect.*)	(0,04)	(0,05)	(*Rule of Law*)	(0,04)	(0,04)
Q1 e Q4	0,67***	-0,15***	Q1 e Q4	0,59***	-0,05*
(*Govt. Effect.*)	(0,02)	(0,03)	(*Rule of Law*)	(0,02)	(0,02)
Constante	1,39***	16,72***	Constante	1,33***	16,88***
	(0,09)	(0,11)		(0,09)	(0,11)
N	12210	12210	N	12210	12210
R^2 ajustado	0,55	0,75	R^2 ajustado	0,54	0,74

Fonte: Elaboração dos autores. Nota: Os valores com (***) indicam que a variável é significante a 1%, valores com (**) indicam que a variável é significante a 5% e valores com (*) indicam que variável é significante a 10%. Os valores entre parêntesis são os desvios padrão.

Para as Tabelas 4 e 5 adicionamos como regressores os termos polinomiais de quarta ordem, assim como feito por Ahlin e Jeong (2011). A Tabela 4 mostra a variação do Gini condicional devido apenas a diferenças da qualidade institucional, mantendo constantes todas as outras variáveis de interesse. A magnitude é semelhante para ambos os índices utilizados, com um aumento da ordem de 40% do diferencial de renda entre países (em relação ao Gini não condicional) quando da comparação entre o grupo base e o grupo mais distante em termos de qualidade das instituições (Q1 e Q4).

A Tabela 5 apresenta os resultados mais interessantes do exercício empírico.[6] Intuitivamente, é de se esperar algum grau de complementaridade entre a qualidade dos serviços públicos de uma maneira geral e a infraestrutura instalada (Govt. Effect.) e o investimento em capital físico (s_k), isto é, para um mesmo nível de investimento em capital físico, um país menos burocrático e com um sistema de transporte mais eficiente tende a crescer mais, tende a usar de maneira mais eficiente o próprio capital. Assim, as regressões por trás da Tabela 5 se valem da ideia adjacente às equações (7) e (8), permitem uma interação entre a qualidade das instituições e a taxa de investimento. As diagonais principais das quatro matrizes nos mostram que, para países que não possuam diferença em suas taxas de investimento, o aumento da média das taxas de investimento implica uma queda do diferencial de renda, isto é, países mais ricos são menos desiguais entre si, independentemente da qualidade das instituições. A comparação entre as entradas (2,2) e (3,1) das matrizes, porém, é que traz os resultados mais interessantes. Note que a média das taxas de investimento é a mesma nessas duas células, mas a diferença das taxas de investimento pula de 0 para 1 desvio padrão. Vemos, então, que um aumento ceteris paribus da diferença das taxas de investimento leva a um aumento do diferencial de renda entre os países em todos os casos. O aumento, porém, é muito mais forte (de 0,05 para 0,11) quando há diferenças significativas na qualidade das instituições dos países. Isto é, para uma mesma diferença nas taxas de investimento em capital físico, um grupo que contém países bastante distintos em termos de qualidade institucional é muito mais desigual do que um grupo que contém apenas países semelhantes com relação às instituições.

Tabela 4 – Variação do Gini Condicional Quando da Inclusão das Dummies de Qualidade Institucional

	Govt. Effect.	% Gini	*Rule of Law*	% Gini
Ambos Q4	-0,024	-33,5%	-0,024	-33,4%
Ambos Q1	-0,007	-9,8%	-0,009	-13,0%
Q1 e Q4	0,028	38,4%	0,033	45,2%

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 5 – Matrizes de Gini Condicional

Base				Ambos Q1			
s_k^i				s_k^i			
17,6%	0,05			17,6%	0,06		
21,3%	0,06	0,04		21,3%	0,05	0,05	
24,9%	0,06	0,05	0,04	24,9%	0,06	0,05	0,05
s_k^j	17,6%	21,3%	24,9%	s_k^j	17,6%	21,3%	24,9%

Ambos Q4				Q1 e Q4			
s_k^i				s_k^i			
17,6%	0,04			17,6%	0,07		
21,3%	0,04	0,03		21,3%	0,10	0,05	
24,9%	0,05	0,03	0,03	24,9%	0,11	0,08	0,04
s_k^j	17,6%	21,3%	24,9%	s_k^j	17,6%	21,3%	24,9%

Fonte: Elaboração dos autores.

4 Conclusão

O estudo do diferencial de renda entre países sempre foi de grande interesse dos macroeconomistas. Este artigo procurou verificar, por meio de uma regressão de painel, como variáveis macroeconômicas e, principalmente, qualidade das instituições afetam o diferencial de renda entre países, utilizando uma nova metodologia, a do Gini condicional.

Observamos que o resultado das principais variáveis macroeconômicas (que explicam o diferencial de renda entre países e a importância da qualidade das instituições) foi de acordo com o observado em outros importantes estudos empíricos presentes na literatura.

Obtivemos que há um aumento da ordem de 40% do diferencial de renda entre países quando comparamos os países com maior distância na qualidade institucional (Q1 e Q4) e o grupo base. Além disso, um aumento da diferença entre as taxas de investimento em capital físico leva a um aumento no diferencial de renda entre os países; porém, esse aumento é muito maior quando há uma diferença significativa entre a qualidade das instituições dos países.

Referências

ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. A. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth*. v. 1, p. 385-472, 2005.

AHLIN, C.; JEONG, H. *The conditional Gini: estimation and inference*. 2011.

BARRO, R. J. Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n. 2, p.407-33, 1991.

DOUGHERTY, C.; JORGENSON, D. W. International comparisons of the sources of economic growth. *American Economic Association Papers and Proceedings*. v. 86, p. 25-29. 1996.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A Contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*. v. 107, n. 2, p. 407-37, 1992.

1 Quando medimos o PIB *per capita* em log obtemos um valor de 0,07 para o Gini do mundo.

2 Note que, para $i = 1, 2 \ldots k$, haverá $k(k-1)$ observações pareadas.

3 $\ln(y) = a + \frac{\alpha}{1-\alpha}.\ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha}.\ln(h^*) - \frac{\alpha}{1-\alpha}.\ln(n+g+d)$, em que y representa o PIB *per capita* de estado estacionário, s_k a taxa de investimento em capital físico, h^* o estoque de capital humano *per capita* efetivo, n a taxa de crescimento populacional, g a taxa de progresso tecnológico e d a taxa de depreciação, tanto do capital físico quanto do capital humano.

4 Para cada variável contínua X inclui-se os termos $(\delta_X)^2$, $(\delta_X)^3$, $(\delta_X)^4$, $(\mu_X)^2$, $(\mu_X)^3$, $(\mu_X)^4$, $(\delta_X)^1(\mu_X)^1$, $(\delta_X)^2(\mu_X)^1$, $(\delta_X)^3(\mu_X)^1$, $(\delta_X)^1(\mu_X)^2$, $(\delta_X)^2(\mu_X)^2$, $(\delta_X)^3(\mu_X)^2$, $(\delta_X)^1(\mu_X)^3$, $(\delta_X)^2(\mu_X)^3$ e $(\delta_X)^3(\mu_X)^3$.

5 Vale notar que em todas as regressões utilizadas para a estimação do Gini condicional adicionamos o regressor diferença δ_X e o regressor média μ_X para toda variável de interesse X, de modo que a interpretação *ceteris paribus* do coeficiente de δ_X considera μ_X constante.

6 À exceção da taxa de investimento, para todas as outras variáveis explicativas utilizamos a média amostral para calcular o Gini condicional previsto. Para a taxa de investimento utilizamos os valores descritos nas próprias matrizes, de modo a permitir a análise quando da diferença de, no máximo, 1 desvio padrão das taxas de investimento de dois países.

(*) Mestrandos em Economia pelo IPE-USP. (E-mail: rai.chicoli@gmail.com, danilo.paulasouza@hotmail.com).