1673
TEXTO PARA DISCUSSÃO

ipea

DINÂMICA DO EMPREGO INDUSTRIAL NO BRASIL ENTRE 1990 E 2009: UMA VISÃO REGIONAL DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Bruno Oliveira Cruz
Iury Roberto Soares Santos

ipea 47 anos
Por um Brasil desenvolvido

1673

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Rio de Janeiro, novembro de 2011

DINÂMICA DO EMPREGO INDUSTRIAL NO BRASIL ENTRE 1990 E 2009: UMA VISÃO REGIONAL DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Bruno Oliveira Cruz*
Iury Roberto Soares Santos**

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.
** Bolsista do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) da Dirur/Ipea.

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
Ministro Wellington Moreira Franco

ipea **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

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

Presidente
Marcio Pochmann

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Geová Parente Farias

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais, Substituto
Marcos Antonio Macedo Cintra

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

Diretora de Estudos e Políticas Macroeconômicas
Vanessa Petrelli de Correa

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Francisco de Assis Costa

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura, Substituto
Carlos Eduardo Fernandez da Silveira

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete
Fabio de Sá e Silva

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação
Daniel Castro

URL: http://www.ipea.gov.br
Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

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

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

ISSN 1415-4765

JEL: R11, R12

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 REVISÃO DE LITERATURA 9

3 DESINDUTRIALIZAÇÃO: DO QUE ESTAMOS FALANDO? 16

4 DINÂMICA DO EMPREGO INDUSTRIAL NO BRASIL EM TERMOS REGIONAIS 21

5 IDENTIFICANDO GANHADORES E PREDEDORES NO PROCESSO DE DESCONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL 35

6 CONCLUSÕES 41

REFERÊNCIAS 42

APÊNDICE 44

SINOPSE

O presente trabalho busca analisar o processo de desindustrialização segundo uma ótica regional. A perda da importância da Indústria de Transformação tanto no valor adicionado do Produto Interno Bruto PIB como no total do emprego não é neutra em termos espaciais. A partir de dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), em uma desagregação geográfica do nível de microrregiões, encontramos evidência de uma desconcentração industrial. O ganho de relevância industrial de algumas microrregiões, no entanto, parece estar condicionado a um maior volume de emprego em indústrias menos avançadas tecnologicamente, evidenciando que apesar de as regiões industriais consolidadas terem perdido importância, no geral elas continuam liderando o país quando se considera o conteúdo tecnológico das indústrias.

ABSTRACT [i]

This paper attempts to analyze the process of deindustrialization under a regional aspect. The loss of relevance of the manufacturing sector, as measured by percentage of GDP or total employment, is not neutral in spatial terms. Using the Rais database at the geographical level of micro regions, we find evidence of an industrial deconcentration. The gain of relevance of some micro regions, however, seems to be conditioned on the rise of employment in less technological industries, showing that although consolidated regions have lost overall relevance, they continue to lead in the country when one accounts for technological contents of industry.

i. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea,s editorial department.*
As versões em língua inglesa das sinopses (*abstracts*) desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

A questão da mudança estrutural da economia esteve no cerne das discussões econômicas desde, pelo menos, os fisiocratas, com a defesa feroz da produção agrícola como fonte para o desenvolvimento, até a mais recente discussão sobre novas tecnologias da informação e empresas ponto com.

A partir da Revolução Industrial, nos séculos XVIII e XIX, observa-se um crescimento da indústria em termos de participação no Produto Interno Bruto (PIB). No início dos anos 1930, contudo, começa a se observar uma inflexão nesse processo, representada por uma queda na participação da indústria no PIB em países desenvolvidos. Os economistas começaram a estimar uma relação de U invertido entre renda *per capita* e participação da indústria na economia, mas não eram sabidas as causas dessa relação.

Nas últimas décadas, o aumento do comércio internacional (com a redução do superávit ou mesmo o aparecimento de déficit comercial em manufaturas para alguns países desenvolvidos) e a redução do peso da indústria nas economias motivaram em grande parte o ressurgimento do debate sobre as causas da desindustrialização (perda de importância relativa da indústria no PIB) no meio acadêmico e entre os formuladores de política e formadores de opinião.

Essa discussão, muitas vezes acalorada, pode ser exemplificada na edição da *The Economist – O mundo em 2009*, na qual o executivo-chefe da Rolls-Royce, John Rose, faz um apelo para o renascimento da indústria inglesa como uma das únicas saídas para a crise mundial, ou no famoso manifesto do fim dos anos 1980, de Cohen e Zysman (1987), intitulado *Manufacturing Matters* (A indústria é importante!). Essa linha de argumentação em favor de uma "reindustrialização" parece ter conquistado muitos adeptos fora da academia, o que gerou respostas muitas vezes inflamadas por parte de economistas acadêmicos. Krugman (1996, p. 9, tradução livre) afirma acerca do debate sobre a desindustrialização: "É interessante se perguntar como um consenso intelectual [desindustrialização fruto do déficit comercial] pôde emergir sobre um tema econômico, essencialmente sem nenhum apoio de pesquisa econômica". Ou mesmo, Schettkat e Yocarini (2003, p. 25, tradução livre) afirmando que "parece haver certa glorificação da

indústria de manufaturas, a qual nos lembra os fisiocratas, que afirmavam que toda a riqueza vem da agricultura porque não se pode comer máquinas".

O debate consiste basicamente de dois pontos:

1) A desindustrialização é fruto do déficit comercial em manufaturas?

2) Quais as consequências desse processo no crescimento futuro das economias desenvolvidas? Existiria algum processo benigno de desindustrialização ou a economia estaria condenada a uma queda na taxa de crescimento do PIB no longo prazo?

Essa querela, focada inicialmente nos países desenvolvidos, começou a tomar corpo no Brasil principalmente pela perda da participação da indústria de transformação no PIB a partir da segunda metade dos anos 1980. Palma (2005) e Scatolin *et al*. (2007) chegam a afirmar que o Brasil estaria entrando no processo de desindustrialização em níveis de renda per capita muito abaixo dos países desenvolvidos, e que somente o "processo natural" de crescimento da renda per capita não seria suficiente para explicar a queda relativa do produto industrial observada no Brasil. Notando isso, é natural perguntar-se o motivo dessa desindustrialização prematura e quais suas consequências sobre o crescimento futuro da economia.

Uma questão quase esquecida no debate com relação à desindustrialização trata do seu impacto sobre a distribuição geográfica da indústria, isto é, como esse processo de reestruturação da economia, seja ele benéfico seja maligno, afeta a configuração espacial das firmas industriais.

O foco deste trabalho é observar como o processo de perda de participação da indústria no PIB tem afetado a distribuição geográfica do emprego industrial. São utilizados no estudo dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) processados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Será visto que a dinâmica espacial da

desindustrialização tem impactos não triviais sobre as políticas de desenvolvimento regional e industrial, mostrando a necessidade da integração entre elas.[1]

O trabalho está dividido da seguinte forma: a próxima seção apresenta uma revisão de literatura sobre causas e efeitos da desindustrialização e sobre a configuração espacial da indústria no Brasil. A seção 3 apresenta evidência empírica em favor da desindustrialização que ocorre no Brasil. A seção 4 concentra esforços na análise dos dados de emprego industrial no espaço territorial brasileiro. A seção 5 analisa o comportamento das microrregiões que mais perderam e ganharam no horizonte temporal da nossa base de dados com o intuito de tentar coligar algumas possíveis tendências do processo. Finalmente, a última seção conclui o artigo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Revolução Industrial representou uma grande mudança estrutural na economia: redução da importância do setor agrícola e elevação da participação da indústria. Contudo, a partir da década de 1930, surgiu uma crescente preocupação acerca de outra mudança estrutural, dessa vez em favor dos serviços em detrimento da indústria. Schettkat e Yocarini (2003) argumentam que existem três explicações clássicas para a transição em direção a uma economia de serviços:

1) Os serviços seriam bens superiores. À medida que a renda *per capita* crescesse haveria um crescimento mais que proporcional na demanda por serviços, implicando, no longo prazo, uma parcela maior da renda alocada neste setor. Clark (1951) e Fisher (1935) são as principais referências nessa linha. Os serviços estariam numa posição inferior na hierarquia de preferências dos consumidores. Logo, somente depois de satisfeitas as necessidades básicas é que os serviços passariam a ser consumidos.

1. A recente Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) pouco trata da questão da configuração espacial da indústria. Por exemplo, efeitos positivos de aglomeração podem ser estimulados como fonte de ganhos de produtividade, como também fica clara a necessidade de se complementarem investimentos públicos como forma de ampliar os efeitos encadeadores locais de empreendimentos industriais. A União Europeia (UE) coloca como ponto central para a sua política de elevação da competitividade o fortalecimento de aglomerações industriais e a ampliação da conectividade entre regiões e localidades.

2) A indústria, por ser capital intensiva, seria o setor com maior produtividade. Isso implica a realocação de mão de obra para outros setores, entre eles, o de serviços. Essa realocação de mão de obra explicaria a redução do peso da indústria na economia. Esse é o argumento de Baumol (1967).

3) Terceirização de serviços. Parte das funções antes desenvolvidas dentro da própria firma industrial pode ser terceirizada para firmas do setor de serviços, implicando uma nova divisão do trabalho intersetores. Um exemplo clássico é a contratação de firmas de *marketing* e assessoria jurídica para prestação de serviços para firmas industriais.

Sobre a hipótese de "serviços como bens superiores", Schettkat e Yocarini (2003) documentam que não há base empírica que a sustente. Fuchs (1968) mostra que a elasticidade da renda dos serviços é bem próxima à dos demais setores e que a diferença entre elas não seria suficiente para explicar a alteração da estrutura de emprego em favor dos serviços.

Um possível impacto pelo lado da demanda seria devido ao comércio internacional. O aumento da desigualdade de salários (entre trabalhadores qualificados e não qualificados) e do desemprego (em especial na Europa) poderia ser explicado pela transferência de empresas para os novos países emergentes. Em termos empíricos, a diminuição da participação da indústria seria fruto do déficit comercial em manufaturas. Rowthorn e Ramaswamy (1999) estimam o efeito do comércio exterior sobre o processo de desindustrialização. Os autores utilizam dados de painel para países desenvolvidos entre as décadas de 1970 e 1990. O efeito do déficit comercial em manufaturas sobre a participação da indústria no PIB, ainda que estatisticamente significante, não se mostrou quantitativamente relevante para explicar a redução da participação da indústria no produto.

Krugman (1996) é outro autor que não considera relevante o impacto do comércio internacional no fenômeno da desindustrialização. O autor reconhece que este efeito é, de fato, teoricamente possível, mas sua estimativa para o impacto do comércio exterior é irrelevante em termos quantitativos. Ele estima em 0,363% o impacto na renda real induzida pela pressão concorrencial externa da manufatura. A partir de um simples modelo, tomando como dado o diferencial de salários entre a

indústria e os demais setores da economia, conclui-se que a desindustrialização seria mais impactada pelo diferencial doméstico de salários do que pela balança comercial deficitária em manufaturas.

Imbs e Wacziarg (2003) encontram uma relação não monotônica entre o grau de concentração setorial da economia e a renda *per capita*. De acordo com os dados utilizados pelos autores, as economias tendem a se diversificar setorialmente no início do desenvolvimento, e após um dado nível de renda *per capita* a tendência é revertida, ou seja, há uma reconcentração setorial da economia. Há teorias tanto para a diversificação (preferências não homotéticas e teoria do portfólio, em que os ativos seriam os setores) quanto para a concentração setorial (teoria das vantagens comparativas de Ricardo e a nova economia geográfica, com externalidades de demanda e ganhos de aglomeração). Essas teorias, no entanto, só explicam relações monotônicas entre grau de diversificação e renda *per capita*. Imbs e Wacziarg (2000) tornam endógeno o grau de diversificação da economia a partir de um modelo no qual há interação de produtividade e custos de transação.

Baumol (1967) é precursor da chamada visão pelo lado da oferta.[2] Tal abordagem, que ficou conhecida como "doença do custo", tem um argumento que é bastante simples: a produtividade na indústria cresceria a uma taxa mais elevada que no setor de serviços. Devido ao fato de os salários serem equalizados entre os setores, o nível de preços no setor de serviços cresceria a taxas mais elevadas e os empregos migrariam da indústria para os serviços. Dessa forma, o setor industrial teria cada vez menos peso na economia. Um efeito de longo prazo seria a queda na taxa de crescimento da economia, que convergiria para os níveis de crescimento do setor mais estagnado: o setor terciário. Esse influente artigo motivou diversos trabalhos, a saber, Rowthorn e Ramaswamy (1999), Oulton (2001), De Groot (1998) e o clássico artigo de Fuchs (1968), que traz evidências em favor de Baumol (1967).[3]

Outra fonte frequentemente levantada como uma possível explicação do processo de desindustrialização é a especialização de serviços, levando a indústria a terceirizar com maior intensidade atividades não diretamente ligadas à produção, como por exemplo: contabilidade, *marketing*, vendas, dentre outros. Certamente este é um tópico relevante

2. Krugman (1996) denominaria este um dos efeitos domésticos.
3. O crescimento do preço relativo de serviços é uma implicação direta do modelo de Baumol (1967). Segundo Schettkat e Yocarini (2003), tal fato é observado para alguns tipos de serviços, mas não todos.

na discussão do peso do setor manufatureiro na economia, mas parece ser apenas parte da explicação, não sendo possível atribuir toda a mudança a esse processo de *outsourcing*.

Uma abordagem alternativa para explicar a questão da desindustrialização vem da Nova Economia Geográfica (NEG). Os autores dessa vertente argumentam que não é possível explicar o fenômeno a partir de uma visão de concorrência perfeita. Assim, aplicam o modelo de concorrência oligopolística como ferramenta de análise, o que permite levar em conta outros dois fenômenos concomitantes à perda de participação da indústria: o declínio dos custos de transporte e o dos custos de comunicação. Estes dois fatos são utilizados pelos autores para estudar o impacto sobre a deslocalização de empresas manufatureiras ou, pelo menos, a transferência de atividades industriais do centro em direção à periferia.

Os modelos tradicionais da NEG argumentam que quando os custos de transporte estão muito elevados não haveria tendência à aglomeração de atividades. No entanto, com a queda desses custos surge o incentivo para aglomerar, dado que as empresas, segundo o processo cumulativo clássico, aproveitariam os retornos crescentes de escala. Haveria então um valor ótimo para o custo de transporte, abaixo do qual os incentivos para a deslocalização seriam maiores que os incentivos centrípetos.

As conclusões da NEG são de que existiria uma relação não linear entre redução de custos de transporte e aglomeração, com três intervalos possíveis. No cenário com elevados custos de transporte, a economia tenderia a se distribuir de forma mais equânime pelo espaço. O segundo intervalo se apresenta num nível intermediário dos custos, possibilitando que a aglomeração no centro da economia seja uma solução estável. Por fim, num nível baixo de custos de transporte as atividades econômicas passariam por uma deslocalização em direção à periferia e haveria convergência de renda.

Não obstante, uma constatação empírica concomitante à redução dos custos de transporte é a da redução nos custos de comunicação. O aumento da "conectividade" entre regiões reduziria os custos de gerenciamento de várias plantas em diversas partes do mundo, o que facilitaria o deslocamento das atividades econômicas. Fujita e Thisse (2004) consideram tais efeitos a partir de um mercado de trabalho com mão de obra qualificada e não qualificada. Nicoud (2006) considera os efeitos encadeadores para frente e para trás na economia como a maior força impulsionadora de aglomerações.

O resultado obtido por Nicoud (2006) é que a redução dos custos de comunicação permitiria que empresas localizadas na região central deslocalizassem para a periferia apenas algumas poucas atividades de baixos salários, mantendo a principal atividade ainda no centro. A periferia se beneficiaria muito pouco da deslocalização das atividades. Segundo o autor, a redução dos custos de comunicação faria com que a aglomeração fosse um equilíbrio estável para um intervalo maior dos custos de transporte. Em outras palavras, um processo de integração comercial tenderia a beneficiar mais as economias centrais. Os custos de transporte para iniciar um processo benigno de desconcentração industrial entre países seriam muito menores na presença de baixos custos de comunicação, ou seja, mais difíceis de serem atingidos.

O interessante da discussão da NEG é a inclusão explícita dos efeitos da redução secular dos custos de transporte e de comunicação, fatores potencialmente importantes para explicar a desindustrialização e a relocalização da produção.

Outros autores que analisam a questão da desindustrialização são aqueles de inspiração estruturalista, para os quais o cerne do desenvolvimento econômico seria a mudança estrutural da economia. A ampliação da estrutura industrial produtiva reduziria a dependência externa e possibilitaria ao país diversificar a pauta de exportações em favor de produtos de maior conteúdo tecnológico, reduzindo os efeitos deletérios dos termos de troca.

Grande parte da literatura internacional sobre a desindustrialização tem como foco os países desenvolvidos. Alguns autores, estudando o caso de países em desenvolvimento, argumentam que estes poderiam estar entrando num processo de desindustrialização em níveis de renda *per capita* mais baixos que os anteriormente observados. Ou seja, ainda que o processo de desindustrialização, fruto do aumento da renda *per capita,* seja benigno, países subdesenvolvidos estão entrando neste processo num estágio prematuro de desenvolvimento. Shafaeddin (2005) analisa o efeito do fenômeno da desindustrialização (e especialização) de países em desenvolvimento. Ele ressalta que países em desenvolvimento, principalmente aqueles engajados economicamente em ação de substituição de importações, teriam sofrido uma especialização da economia e consequente perda de peso da indústria após iniciarem processo de liberalização comercial e reformas com vistas à alteração do modelo de desenvolvimento.

Palma (2005) também analisa o processo de desindustrialização da economia em países em desenvolvimento. Ele encontra uma relação não linear (U invertido) entre a participação da indústria e a renda *per capita*: no entanto, apenas o crescimento da renda não é suficiente para explicar a evolução da participação industrial no PIB. A partir de regressões para 81 países, em 1960, e 105, entre 1970, 1980, 1990 e 1998, o autor identifica quatro fontes de desindustrialização:

1ª fonte: relação de U invertido entre emprego industrial e renda *per capita*. Essa relação foi percebida primeiramente por Rowthorn e Ramaswamy (1999) da regressão da participação do emprego industrial no emprego total sobre o logaritmo natural da renda *per capita e* o quadrado do logaritmo natural da renda *per capita*. A base de dados continha informações para 70 países no ano de 1990.

2ª fonte: relação inversa entre renda *per capita* e emprego industrial não é estável ao longo do tempo. A partir de regressões *cross-section* para diversos países nos anos de 1960, 1970, 1980, 1990 e 1998, o autor percebe que os coeficientes declinam com o tempo, configurando a segunda fonte de desindustrialização. Entre as causas desse declínio figuram o novo paradigma tecnológico da microeletrônica, a terceirização, a realocação da produção para países em desenvolvimento e as mudanças de política econômica (principalmente para 1980, segundo o autor).

3ª fonte: declínio da renda *per capita* correspondendo ao *turning point* da regressão. Há uma nítida redução do ponto de virada da regressão do ano de 1980 para 1990. Até 1980, nenhum país tinha renda *per capita* superior ao ponto de virada. Em 1990, 30 países já haviam ultrapassado o limiar. Segundo o autor, como o processo de queda do emprego industrial acontecia desde os anos 1960, isso sugere que a desindustrialização não acontecia porque os países tinham renda superior ao ponto crítico, mas por causa da segunda fonte de desindustrialização.

4ª fonte: a nova Doença Holandesa. O autor considera que a relação entre emprego industrial e renda *per capita* seria diferente para países que buscassem ter saldo na balança comercial de manufaturas positivo e se contentassem em ter um déficit comercial industrial que fosse "neutralizado" por um superávit comercial em produtos primários, serviços, turismo ou via conta de capitais. Dada essa diferença de relação

entre esses dois grupos de países, o autor argumenta que a 4ª fonte de desindustrialização é a passagem de um país do primeiro grupo para o segundo.

Scatolin *et al.* (2007) focam especificamente no caso brasileiro, traçando uma comparação com o Estado do Paraná. Discute-se a perda persistente de participação relativa da indústria no valor adicionado e no emprego no Brasil a partir do meio da década de 1980. Os autores argumentam que as evidências do caso brasileiro, no entanto, mostram que houve uma queda na produtividade relativa do setor industrial brasileiro em comparação aos Estados Unidos. Assim, o argumento de que a mudança estrutural seria fruto de um processo dinâmico benigno de ganhos de produtividade se torna inócuo. Destacam-se a possibilidade de algumas políticas macroeconômicas (altas taxas de juros e câmbio valorizado) e a queda do investimento no setor industrial como causas do processo de desindustrialização. Esse quadro de alteração da estrutura produtiva no Brasil contrasta com a situação do setor industrial no Estado do Paraná. Fica claro que o estado não compartilha das mesmas tendências do país como um todo. Houve aumento da participação relativa do setor industrial assim como do emprego relacionado ao mesmo. Os autores levantam hipóteses para este descolamento do comportamento: benefícios fiscais promovidos pelo governo estadual e políticas de desconcentração industrial no Brasil. Scatolin *et al.* (2007) indicam que o impacto da desindustrialização e a reconfiguração da estrutura produtiva não são neutras em termos espaciais.

Tratando da dinâmica da desconcentração industrial no Brasil, Diniz (1993) argumenta que este processo passou por duas fases: primeiramente houve um espraiamento industrial da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) para o interior do estado e para praticamente todos os estados brasileiros; na segunda fase há uma reconcentração no polígono formado por Belo Horizonte–Uberlândia–Londrina–Maringá–Porto Alegre–Florianópolis–São José dos Campos–Belo Horizonte. O autor analisa cinco fatores teóricos que podem explicar a dinâmica industrial no período pesquisado. Estes cinco fatores são: *i*) deseconomias de aglomeração na RMSP e sua criação em outros centros urbanos e regiões; *ii*) o papel do Estado, seja através de políticas regionais explícitas, seja pela consequência espacial de outras decisões de importância; *iii*) disponibilidades diferenciadas de recursos naturais; *iv*) unificações do mercado e mudanças de estrutura produtivas; e *v*) concentração de pesquisa e renda.

O autor analisa a primeira fase da desconcentração na qual praticamente todos os estados brasileiros apresentam ganho no peso industrial. Em seguida, devido à maior ênfase em indústrias de alta tecnologia e ao relativo fracasso das políticas regionais e do investimento estatal, há uma concentração poligonal, uma vez que o crescimento industrial passa a estar circunscrito ao Estado de São Paulo e ao polígono anteriormente citado. As mudanças tecnológicas em curso no início da década de 1990 induzem à expansão setores fortemente ancorados na ciência e na técnica, com reduzida ou inexpressiva demanda por recursos naturais. Os requisitos locacionais dessa nova indústria estão ligados a centros de pesquisa, mercado de trabalho especializado, clima de negócios, base educacional e cultural. Em vista disso, o autor pondera que essa indústria cresça mais nas regiões próximas aos centros de pesquisa, a saber: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)/(telecomunicações); Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)/(departamento de materiais); Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)/(microeletrônica); e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)/(eletrônica). O surgimento do Mercado Comum do Sul (Mercosul) também representa um fator que impulsiona a concentração da indústria no Sudeste brasileiro, dada a proximidade dos países-membros e a infraestrutura já consolidada. Embora a desconcentração ocorresse (mesmo que marginalmente), o autor cita vários fatores que representavam risco à continuidade do processo: má distribuição de renda, falta de mão de obra qualificada, concentração de pesquisa, crise econômica (anos 1980), redução dos investimentos estatais diretos e diminuição na velocidade de expansão da fronteira agrícola e mineral devido a gargalos de infraestrutura, desafios tecnológicos e custos de transporte.

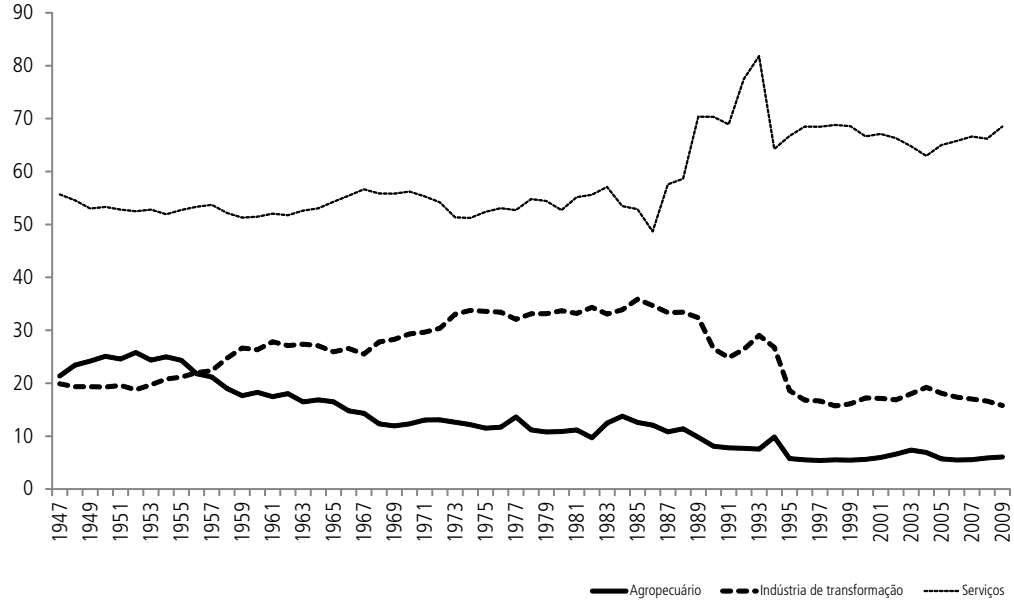
Oliveira e Guimarães Neto (1997), analisando o período 1990-1995, mostram que, apesar da queda do emprego em todas as regiões brasileiras, existem especificidades regionais. Os autores argumentam que o processo de redução do emprego atingiu mais fortemente regiões centrais localizadas principalmente em São Paulo, no restante do Sudeste e no Sul do país.

3 DESINDUSTRIALIZAÇÃO: DO QUE ESTAMOS FALANDO?

Os autores que discutem a desindustrialização no Brasil partem da constatação da perda da participação da indústria de transformação a partir da metade da década de 1980. Observa-se uma queda persistente do emprego e do produto no total da economia brasileira a partir desse período.

A evolução da estrutura produtiva setorial do Brasil no período 1947-2009 pode ser acompanhada pelo Sistema de Contas Nacionais (SCN) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir da análise do gráfico 1, nota-se a perda constante de importância no PIB do setor agropecuário. A agricultura atinge um máximo de participação de 25% em 1950, com queda consistente até atingir em 2010 o total de 5,76%. A indústria de transformação apresenta um crescimento robusto, passando de 19,88% do PIB em 1947 a 35,88% em 1985. A partir de então, há uma queda consistente da participação até atingir 15,75% em 2010. Essa queda persistente é a que denominamos desindustrialização. O setor de serviços apresenta um crescimento persistente e suave (a menos do período 1986-1994, coincidindo com o início do declínio da indústria), saindo de 55,57% do PIB em 1947 e chegando em 2010 com 67,41% de participação.

GRÁFICO 1
Brasil: Evolução do PIB por setor econômico – 1947 a 2009
(Em % do PIB)



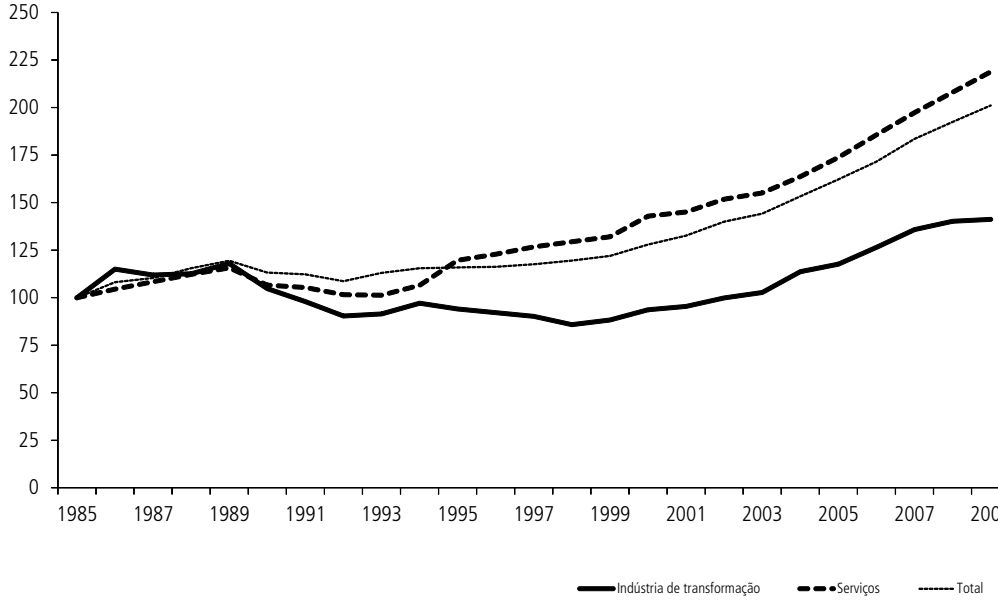
Fonte: IBGE.

Os dados da Rais permitem-nos analisar a evolução do emprego a partir de 1985. Podemos identificar facilmente duas fases para o emprego da indústria de transformação: queda[4] consistente até 1999-2000 e retomada do crescimento a partir

4. Observa-se um pequeno crescimento do emprego industrial até 1988.

de então, causada pela formalização do emprego no Brasil. Note-se que somente a partir de 2002 a indústria manufatureira atingiu o mesmo nível do emprego que em 1985. Dado este desempenho do emprego na indústria de transformação, a participação do emprego industrial no total do emprego formal tem queda acentuada, passando de 27,0% em 1986 para 17,86% em 2009. Após o cenário de queda livre do emprego industrial até 1999-2000, a participação relativa deste setor fica estável, por volta dos 18% do emprego formal da economia.

GRÁFICO 2
Brasil: evolução do emprego formal



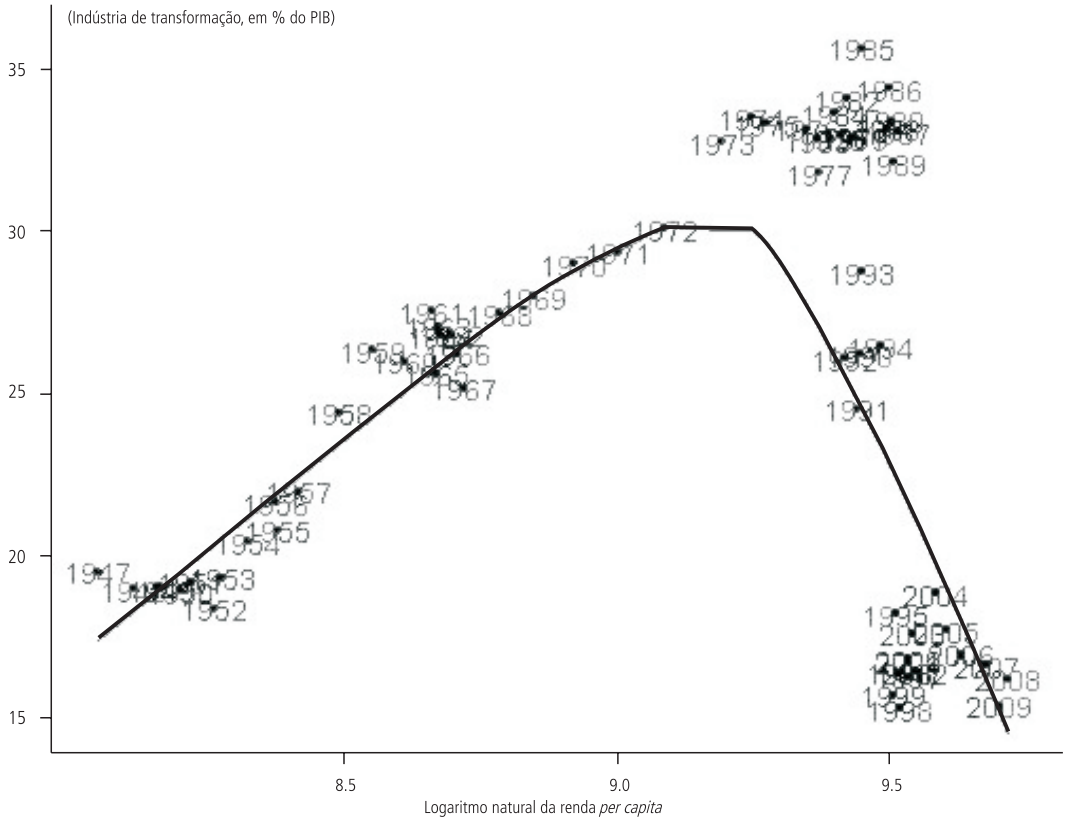
Fonte: Rais/MTE.

O argumento frequente, levantado por Palma (2005), é que o início do declínio da participação da indústria se dá em níveis de renda *per capita* abaixo dos observados em países desenvolvidos. De fato, a participação máxima da indústria, atingida em 1985, se dá quando a renda *per capita* é de R$12.908 (reais de 2009), enquanto a regressão de Rowthorn e Ramaswamy (1999) aponta para um valor de US$ 12 mil internacionais de 1991.[5] O gráfico 3 apresenta um *smoother lowess* aplicado aos dados.

5. Taxas positivas de inflação e o comportamento histórico da taxa de câmbio entre real e dólar garantem que o valor encontrado para o Brasil seja menor que a evidência de Rowthorn e Ramaswamy (1999) quando considerada a diferença entre as unidades de medida.

O ponto de virada dessa metodologia indica uma renda equivalente a R$ 10.404 (reais de 2009), mais baixa que a observada em 1985. Há também dois nítidos *clusters* de pontos que se descolam do suavizador. Esses *clusters* correspondem a boa parte dos anos 1970 e 1980 (muito acima do previsto pela curva) e dos anos 1990 e 2000 (muito abaixo do previsto pela curva). Faz-se necessário então um estudo mais minucioso para detectar o motivo desse comportamento.

GRÁFICO 3
Smoother Lowess



Fonte: Dados retirados do Ipeadata e aplicação do *smoother* pelos autores.

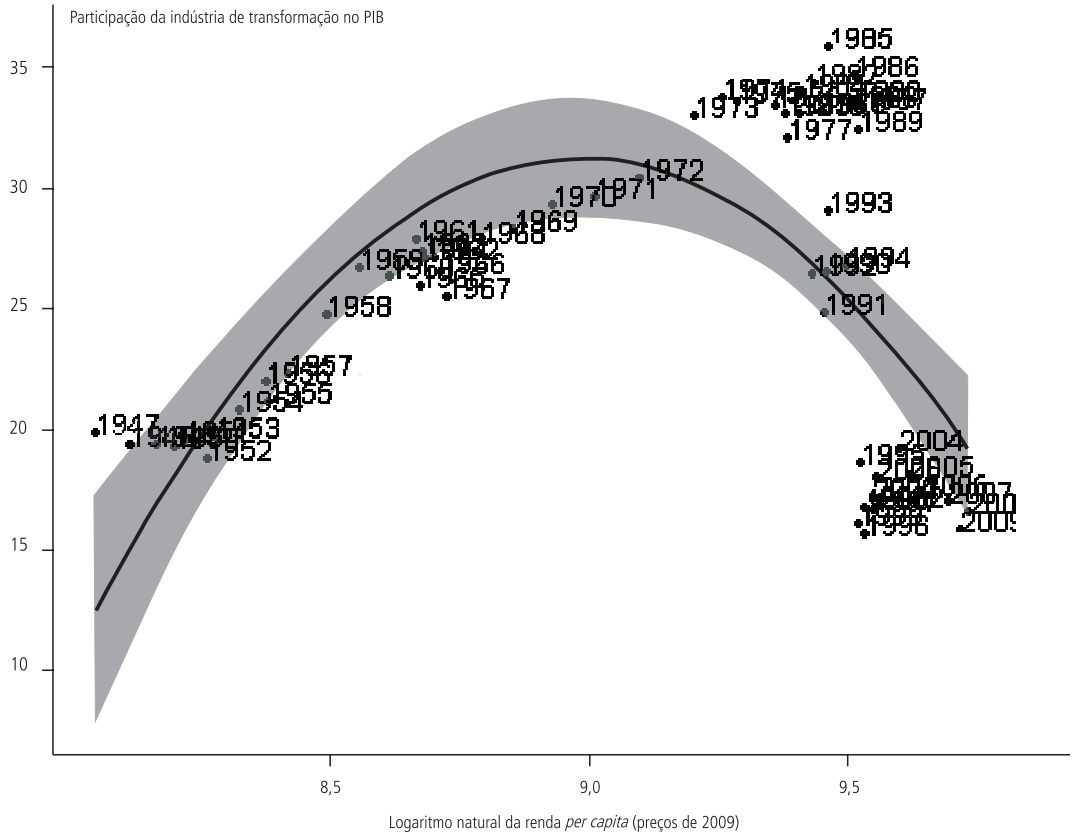
Nota: Está reproduzido conforme o original fornecido pelos autores, suas características não permitiram melhor ajuste para fins de impressão (nota do Editorial).

Estimamos um modelo paramétrico semelhante ao utilizado por Palma (2005) e Rowthorn e Ramaswamy (1999), da forma:

$$partind = \alpha_0 + \alpha_1 * \ln(PIBpc) + \alpha_2 * (\ln(PIBpc))^2 + \varepsilon$$

onde *partind* é a participação da indústria de transformação no PIB, em porcentagem; *PIBpc* é a renda *per capita* a preços constantes de 2009. Todos os coeficientes se mostraram significantes quando considerado um nível de significância de 1%. A renda associada ao ponto de virada da regressão equivale a R$ 6.620,98, sendo a mais baixa estimativa para o nível de renda que deflagra o processo de industrialização. O gráfico 4 mostra o *fit* da regressão linear utilizada.

GRÁFICO 4
Regressão paramétrica com termo quadrático



Fonte: Dados retirados do Ipeadata. Elaboração própria.

Nota: Está reproduzido conforme o original fornecido pelos autores, suas características não permitiram melhor ajuste para fins de impressão (nota do Editorial).

Observa-se que parece haver uma quebra no processo a partir de 1985, combinando baixo crescimento da renda *per capita* com queda da participação da indústria no PIB. É possível notar que tanto os anos do milagre econômico como os anos 1990 e 2000 estão fora do intervalo de confiança do modelo paramétrico,

de modo que há necessidade de outros fundamentos além da renda *per capita* para explicar a evolução da participação da indústria. A natureza não linear entre renda *per capita* e participação da indústria além da velocidade em que se deu a redução de peso precisam de melhor fundamentação teórica, com nítido impacto na formulação de políticas públicas e na dinâmica do crescimento de longo prazo da economia. O que vamos analisar na próxima seção é como se deu esse processo ao longo do espaço geográfico, questão pertinente, uma vez que há concentração de renda e infraestrutura industrial no Brasil.

4 DINÂMICA DO EMPREGO INDUSTRIAL NO BRASIL EM TERMOS REGIONAIS

Diante do quadro de redução do peso da indústria no PIB brasileiro, analisaremos nesta seção o comportamento do emprego industrial medido pela Rais nas microrregiões geográficas do IBGE. Utilizaremos os dados a partir de 1990, já que antes disso havia uma menor cobertura geográfica dessa base de dados.[6]

A tabela 1 apresenta algumas estatísticas descritivas da distribuição do emprego da indústria de transformação e de todos os setores para as 558 microrregiões brasileiras ao longo de anos selecionados.

Nota-se que entre 1990 e 2000 o país apresenta um decréscimo no total do emprego formal na indústria manufatureira. O estoque total de empregos foi reduzido em quase 580 mil, correspondendo a uma queda de aproximadamente 11% nos anos 1990. No quinquênio seguinte há um cenário de recuperação, tendo aumento de 25,5% em relação à base 2000. O desempenho da indústria manufatureira esteve, entre 2000 e 2009, bastante próximo do desempenho da economia brasileira, o que estabilizou a queda na participação do emprego industrial formal no total do emprego formal da economia. A expressiva perda de empregos na manufatura durante a década de 1990 refletiu-se na participação que este setor tinha no total de empregos, passando de 23,6% em 1990 para 18,6% em 2000.

6. Houve melhoria na cobertura da Rais a partir do fim dos anos 1980. Ainda que essa melhoria também tenha ocorrido ao longo da década de 1990, acredita-se que a necessidade de se constituir um quadro com alcance temporal suficientemente grande supera o risco de contaminação dos dados pelo ganho de cobertura da Rais ao longo dos anos 1990.

TABELA 1

Brasil: estatísticas descritivas sobre o emprego da indústria de transformação e da economia total

Estatísticas descritivas	1990			1995			2000			2005			2009		
	Indústria de transformação (A)	Todos os setores (B)	A/B	Indústria de transformação (A)	Todos os setores (B)	A/B	Indústria de transformação (A)	Todos os setores (B)	A/B	Indústria de transformação (A)	Todos os setores (B)	A/B	Indústria de transformação (A)	Todos os setores (B)	A/B
Total de microrregiões	558			558			558			558			558	41.207.084	
Estoque total	5.464.388	23.198.656	0,24	4.906.524	23.755.736	0,21	4.885.361	26.228.629	0,19	6.133.461	33.328.617	0,18	7.361.084	73.716,54	0,18
Média	9.775,29	41.500,28	0,24	8.777,32	42.496,84	0,21	8.739,47	46.920,62	0,19	10.972,2	59.460,85	0,18	13.168,31	19.629	0,18
Mediana	1.113	6.953	0,16	1.292	7.721	0,17	1.819	10.283	0,18	2.538	16.012	0,16	3.102	293.943,68	0,16
Desvio-padrão	56.598,47	214.524,74	0,26	43.911,40	206.350,50	0,21	34.503,77	205.710,89	0,17	37.817,92	238.220,59	0,16	43.128,48	293.943,68	0,15
Assimetria	17,65	14,35	1,23	16,64	14,01	1,19	14,15	13,04	1,08	12,70	12,79	0,99	12,09	12,91	0,94

Fonte: Dados retirados da Rais/MTE. Elaboração própria.

Quanto à média do emprego na indústria manufatureira entre as microrregiões, esta série apresenta acentuada queda entre 1990 e 1995, mas se mantém relativamente estável entre 1995 e 2000. A redução da média neste período de perda de empregos industriais é acompanhada de uma queda no desvio-padrão entre as microrregiões, o que parece indicar um grande movimento de relocalização do emprego manufatureiro no Brasil. A mediana apresenta crescimento em todos os anos da série, a despeito da queda do emprego em termos absolutos na década de 1990. Isto também é indício de uma reconfiguração espacial da indústria na economia brasileira.

Outro dado que mostra a evidência da desconcentração industrial é a queda constante do grau de assimetria da distribuição. O grau de assimetria (*skewness)* demonstra o quão concentrada em uma das pontas da distribuição a variável está. Ela pode ser positiva, indicando concentração à esquerda, ou negativa, indicando concentração à direita. No caso da distribuição do emprego formal manufatureiro no Brasil, há uma assimetria à esquerda, ou seja, grande parte das microrregiões se situa próximo à origem da distribuição e, consequentemente, poucas apresentam valor expressivo de emprego industrial.[7]

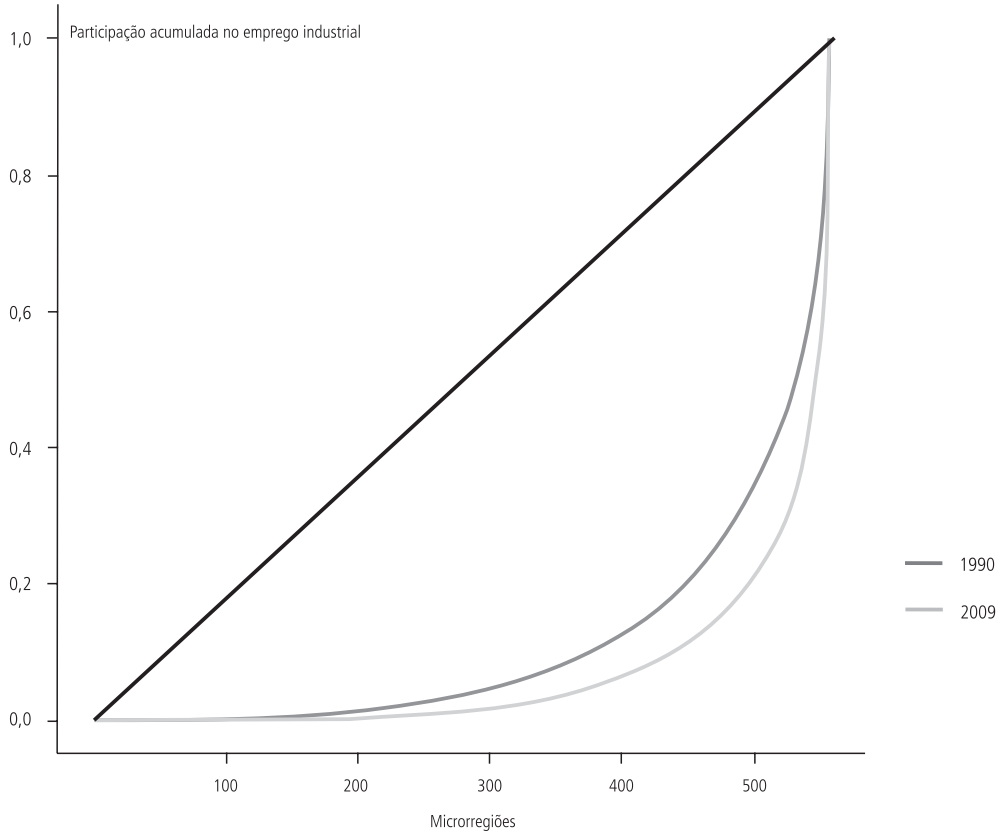
4.1 MEDIDAS DE CONCENTRAÇÃO

A curva de Lorenz é uma medida do grau de concentração de uma distribuição. No gráfico 5 apresentam-se as duas curvas de Lorenz para os anos extremos da série. Quanto mais próxima a curva estiver da reta de 45 graus, mais igualitária é a distribuição. Graficamente, fica clara a redução das desigualdades entre as microrregiões a despeito do processo de perda relativa de peso da indústria. A curva de Lorenz referente ao ano de 2009 tem um claro deslocamento em direção à reta de 45 graus, isto é, indica uma distribuição mais igualitária do que em 1990.

Uma medida formal para quantificar a desigualdade de distribuição é o índice de Gini. Quanto mais próximo de 1, mais desigual é a distribuição, e quando o índice é igual a 1, temos que todo emprego industrial está concentrado em uma única microrregião. Em 1990, o índice atingiu 0,86083, reduzindo-se para 0,77284 em 2009. Nota-se também que a maior queda acontece entre 1995 e 2000, o que novamente indica que, a despeito da perda absoluta de empregos, há, de fato, uma desconcentração do emprego industrial.

7. A distribuição Normal, por exemplo, por ser simétrica tem um grau de assimetria igual a zero.

GRÁFICO 5
Curva de Lorenz do emprego industrial nas microrregiões brasileiras para os anos de 1990 e 2009



Fonte: Dados retirados da Rais/MTE. Elaboração própria.

O índice de Moran, também conhecido como de autocorrelação espacial, é outro indicador para se aferir a concentração espacial. Ele mede o grau de relacionamento linear de variáveis distribuídas ao longo do espaço entre uma localidade e seus vizinhos. No nosso caso, esse índice mede o quão relacionado está o emprego industrial de uma microrregião com o emprego industrial das microrregiões vizinhas. A questão-chave em modelos de estatística espacial é como definir a vizinhança. Neste trabalho utilizamos a matriz de contiguidade, ou seja, são consideradas vizinhas apenas as microrregiões que apresentam fronteiras entre si. Esta matriz também é conhecida como matriz *Queen*.

Formalmente, a autocorrelação espacial é definida como:

$$I_m = \frac{1}{\sum_{i \neq j} w_{ij}} \sum_{i \neq j} w_{ij} \left(\frac{y_i - \overline{y}}{s_y} \right) \left(\frac{y_j - \overline{y}}{s_y} \right)$$

onde w_{ij} = 0 se as regiões não são vizinhas e é igual a 1 caso sejam. O valor $\overline{y}$ é a média aritmética da variável e S_y é o desvio-padrão.

Certamente para o caso da distribuição do emprego manufatureiro na economia brasileira observa-se um elevado grau de autocorrelação espacial. Os valores entre parênteses são os valores-p da hipótese nula de que o emprego é distribuído de maneira aleatória pelo espaço. O índice de Moran aumenta ao longo do tempo, evidenciando que, apesar de haver uma desconcentração global, o emprego industrial de uma microrregião continua bem correlacionado com o emprego industrial de seus vizinhos, revelando uma espécie de desconcentração centrada em poucos locais.

TABELA 2
Medidas de concentração do emprego industrial

Medidas de concentração espacial	1990	1995	2000	2005	2009
Índice de Gini	0,86083	0,83723	0,79951	0,78077	0,77284
Índice de Moran	0,089446 (0,01)	0,100505 (0)	0,127914 (0,01)	0,144134 (0)	0,148034 (0)
Índice de Getis Ord Gi*	0,007902 (0,03)	0,006812 (0)	0,005693 (0,01)	0,005122 (0)	0,004879 (0,02)

Fonte: Dados da Rais/MTE. Elaboração própria.

Outro indicador utilizado na análise exploratória dos dados espaciais é o índice de Getis Ord Gi*. Enquanto o índice de Moran tenta avaliar o grau de autocorrelação entre as regiões, o G Generalizado (outro nome para o índice de Getis Ord Gi*) tenta captar o tipo de aglomeração espacial. Valores positivos e significantes de G indicam que há um padrão de aglomeração de valores altos da variável estudada. Em outras palavras, dada uma microrregião com alto emprego industrial, é provável que ela seja vizinha de outras microrregiões que também tenham alto emprego industrial. Os valores obtidos para a distribuição do emprego manufatureiro no Brasil indicam que há, sim, um padrão de concentração industrial (o importante na análise é o valor-p e o sinal, não o nível do índice). No entanto, observa-se que o valor vai decrescendo com o passar do tempo, o que indica que há uma desconcentração das atividades industriais.

4.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS ESPACIAIS

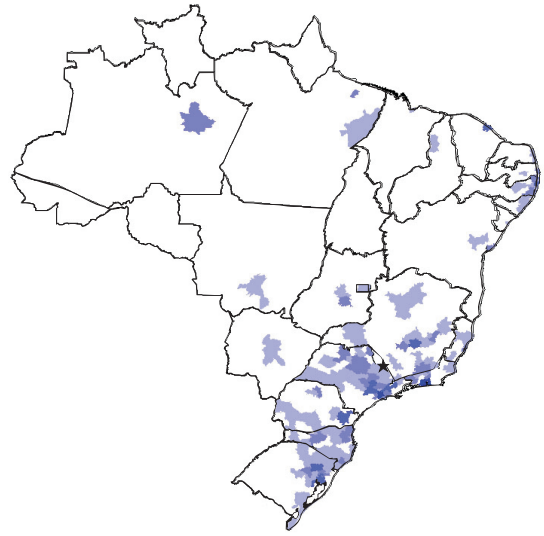
Outra forma de se analisar esse processo é através de mapas e da técnica conhecida como Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA). Os mapas apresentam a evolução do emprego por microrregião com alguma presença industrial entre 1990 e 2009. Definiu-se uma microrregião industrial como aquela que tivesse pelo menos 50 empregos formais na indústria de transformação. O primeiro ano da série em análise é 1990. Nesse ano evidenciou-se a importância de São Paulo (capital) e interior, a região Sul, em especial a região de Porto Alegre, Caxias, Santa Catarina e o Vale do Tajaí. Curitiba aparece como a microrregião mais importante do estado e do sudeste do Paraná. Fortaleza desponta como uma microrregião isolada, e no restante do Nordeste há uma concentração em Recife e na zona da mata pernambucana, além de Salvador e alguma presença no recôncavo. Na região Norte aparecem apenas as microrregiões de Manaus, Belém e alguma atividade ligada à região de Carajás. Na região Centro-Oeste há apenas alguns focos nas capitais Goiânia, Campo Grande e Cuiabá.

Outra medida bastante relevante para se estudar a reconfiguração da indústria no país é o centro geográfico da distribuição.[8] Tomando-se o centro geográfico da distribuição do emprego industrial no Brasil em 1990, nota-se que ele se localiza no sul de Minas, refletindo a forte polaridade das principais áreas industriais localizadas nas RMs de Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro.

Quando se observa a distribuição do emprego em 1995, constata-se que, mesmo diante de um quadro de perda absoluta de empregos industriais, existe um considerável aumento de regiões industriais, ainda que concentradas nas vizinhanças de São Paulo ou do polígono, segundo Diniz (1993). Notadamente, há uma expansão em direção ao norte do Paraná e às regiões Centro-Oeste e sul de Minas Gerais. Há uma redução do emprego na microrregião de São Paulo capital e no interior, como também na microrregião do Rio de Janeiro. Observa-se também uma redução do emprego industrial na microrregião de Recife e no interior.[9] Com estas pequenas alterações, e num quadro de redução do emprego industrial entre 1990 e 1995, o centro geográfico da distribuição, ainda que se desloque um pouco na direção Oeste, praticamente se mantém inalterado.

8. O centro geográfico pode ser entendido como o centro de gravidade da distribuição.
9. Oliveira e Guimarães Neto (1997) ressaltam, por exemplo, o impacto negativo do setor sucroalcooleiro, em Pernambuco, como um fator relevante para explicar a redução do emprego industrial naquele estado.

MAPA 1
Emprego industrial nas microrregiões brasileiras – 1990

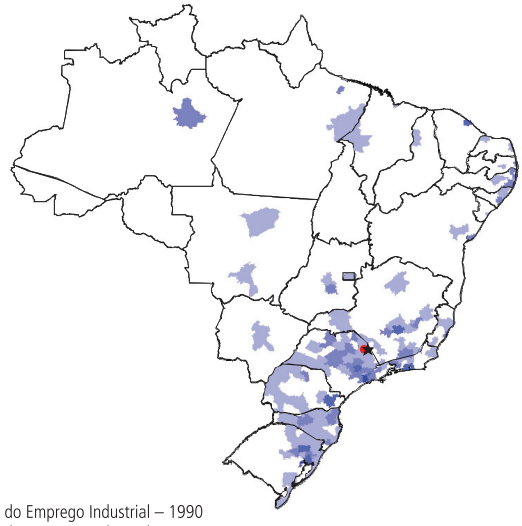


Legenda
0-5000
5001-20000
20001-80000
80001-350000
350001-1203384

★Centro da Distribuição Geográfica do Emprego Industrial – 1990

Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

MAPA 2
Emprego industrial nas microrregiões brasileiras – 1995



Legenda
0-5000
5001-20000
20001-80000
80001-350000
350001-915501

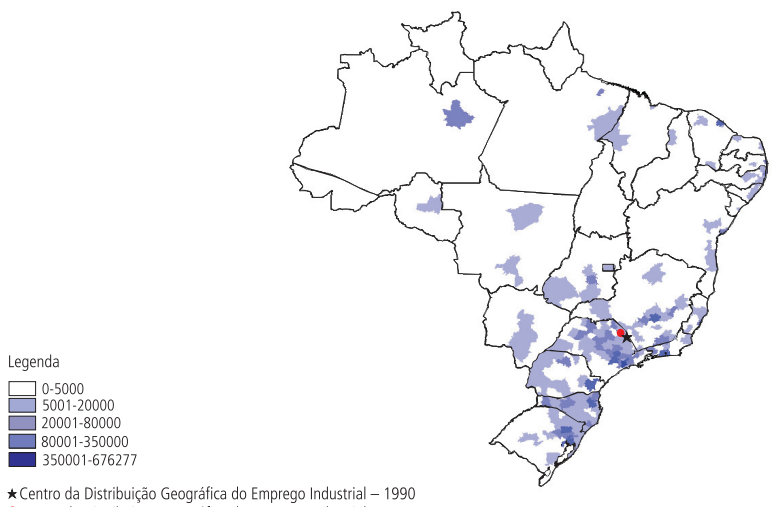
★Centro da Distribuição Geográfica do Emprego Industrial – 1990
●Centro da Distribuição Geográfica do Emprego Industrial – 1995

Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

No ano 2000, o país encontrava-se num quadro de redução do total de emprego industrial, enquanto a desconcentração continuava. No Nordeste, Fortaleza continua a se destacar como um centro industrial e passa a se observar um crescimento no interior, em especial na microrregião do Crato e de Sobral. Pernambuco, principalmente Recife, perde empregos industriais, bem como a região da mata pernambucana. As microrregiões de Imperatriz e Açailândia, além da microrregião de Teresina despontam com alguma atividade industrial relevante, isto é, acima do limiar de 5 mil empregos na indústria de transformação. O sul da Bahia também aparece com alguma atividade industrial. O Centro-Oeste, o sudoeste de Goiás e a microrregião de Goiânia são beneficiados pelo processo de desconcentração industrial, bem como Campo Grande e as microrregiões de Ponta Porã e Dourados. No Mato Grosso, começa a se destacar a região de Sinop, além da capital, Cuiabá. No Norte, a microrregião de Manaus continua a perder empregos, mas se mantém como o principal polo industrial da respectiva Grande Região. A microrregião de Belém também apresenta retração do emprego industrial, enquanto se observa trajetória oposta na microrregião de Paragominas. Na região Sudeste observa-se uma expansão em direção ao sul de Minas e da microrregião de Belo Horizonte. No Sul, a expansão no oeste do Paraná fica evidente, e em Curitiba, o vale do Itajaí e a microrregião de Caxias do Sul destacam-se com a ampliação do emprego industrial. Como resultado desse movimento, o centro geográfico desloca-se de forma mais acentuada em direção ao Noroeste.

MAPA 3

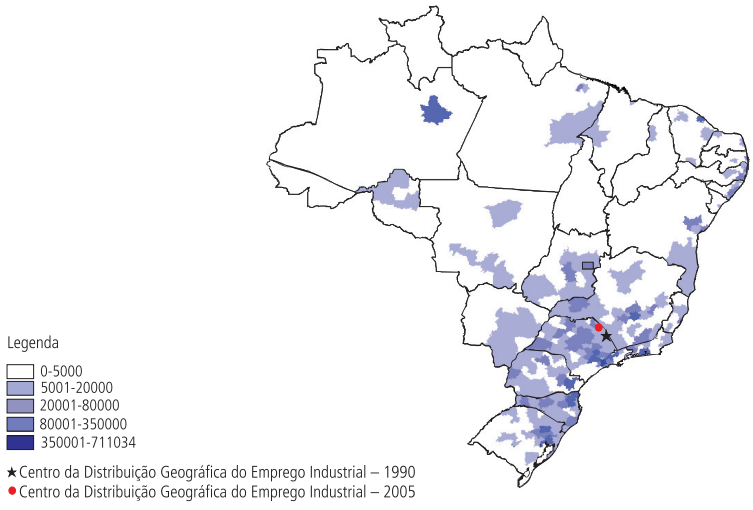
Emprego industrial nas microrregiões brasileiras – 2000



Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

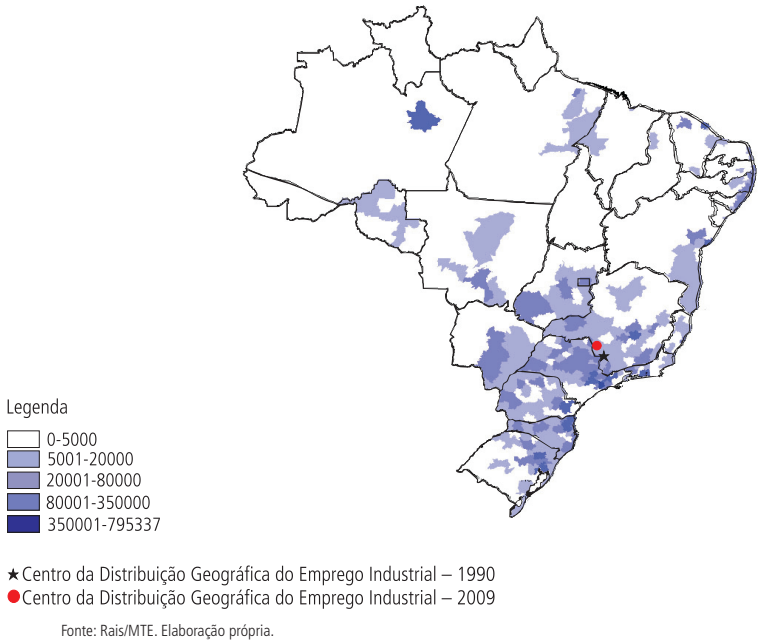
A partir do ano de 2005, com a recuperação no início dos anos 2000, as perdas de emprego industrial são revertidas. Observa-se uma expansão da indústria no sul de Goiás, no Triângulo Mineiro e na região central do Mato Grosso. Em direção à região Sul há uma ampliação do oeste do Paraná e um crescimento expressivo de microrregiões industriais em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Fortaleza consolida-se como a principal microrregião industrial do Nordeste, liderando o movimento de ampliação do sul da Bahia, no recôncavo e na microrregião de Salvador, Mossoró e nos estados de Sergipe, Alagoas e Paraíba. No Norte, observa-se uma recuperação do emprego industrial na microrregião de Manaus, uma ampliação da atividade na microrregião de Porto Velho e, no Pará, uma ampliação ao sul de Paragominas. Dado esse movimento, o centro geográfico da distribuição se move na direção Noroeste, evidenciando o crescimento de importância de microrregiões que não pertencem ao eixo Rio–São Paulo–Minas.

MAPA 4
Emprego industrial nas microrregiões brasileiras – 2005



A expressiva criação de empregos nos últimos anos não interrompeu o processo de reconfiguração espacial da produção industrial no Brasil. Nota-se a importância das microrregiões de Curitiba, Blumenau e Joinville e a grande expansão em direção ao Centro-Oeste, com destaque para o polo Paragominas–Imperatriz. Em virtude dessa expansão do emprego, o centro geográfico se desloca na direção Noroeste.

MAPA 5
Emprego industrial nas microrregiões brasileiras – 2009



Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

Uma metodologia muito utilizada para se identificar aglomerados espaciais é a chamada Local Indicators of Spatial Association (LISA). A noção intuitiva dessa técnica é bastante simples: identificam-se pontos focais (*hot spots)* através da significância dos índices de correlação locais. A metodologia permite destacar quatro tipos diferentes de pontos focais:

1) Alto-alto: microrregião com elevado emprego industrial e com a vizinhança contando também com elevado emprego industrial.

2) Baixo-baixo: microrregião com baixo estoque de empregos industriais rodeada por vizinhos com o mesmo padrão.

3) Alto-baixo: microrregião com alto número de empregos industriais enquanto vizinhos apresentam pequeno número destes. Pode-se considerar um enclave industrial.

4) Baixo-alto: vizinhança com elevado emprego industrial enquanto a microrregião em análise apresenta baixo estoque de empregos manufatureiros.

A análise LISA foi realizada em duas variáveis: *i*) estoque do emprego industrial; e *ii*) variação do estoque de emprego industrial entre 1990 e 2009.

A análise para a primeira produz informações sobre aglomerações industriais mais relevantes, podendo ser comparadas à evolução dos *hot spots* no tempo e ao surgimento de novos polos.

A variação do estoque indica as regiões que mais perderam ou ganharam em termos absolutos, e sua relação com os vizinhos.

Os mapas mostram aumento de pontos considerados Alto-alto. Em 1990 há 11 deles contra 19 em 2009. Há um aumento também dos enclaves industriais (pontos focais Alto-baixo), passando de zero em 1990 para 4 em 2009. As regiões de Divinópolis, Caxias do Sul e Porto Alegre aparecem como pontos focais relevantes no nível de emprego. Fortaleza passa a se destacar como um enclave industrial, ou seja, um ponto Alto-baixo.

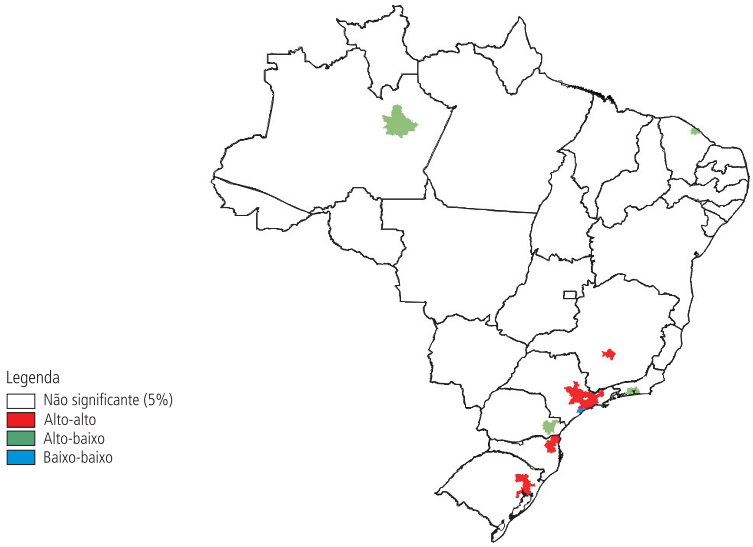
O mapa 8, com a análise LISA para a variação do emprego industrial entre 1990 e 2009, apresenta um quadro mais complexo de se analisar do que as situações

MAPA 6
Análise LISA para o estoque do emprego industrial – 1990

Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

anteriores.[10] Aqui se identificam claramente ganhadores no processo de desconcentração, destacando-se Divinópolis, Joinville, Blumenau, Itajaí e Caxias do Sul. Belo Horizonte também se mostra inserida numa região de alto crescimento do emprego industrial.

MAPA 7
Análise LISA para o estoque do emprego industrial – 2007



Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

O norte fluminense caracteriza-se por apresentar duas microrregiões com baixo crescimento de empregos, rodeadas por microrregiões também com baixo crescimento. São estas: Rio de Janeiro e Serrana. São Paulo é uma microrregião considerada um *hot spot* Baixo-alto, ou seja, apresentou baixo crescimento industrial rodeado de microrregiões que cresceram. Essa é uma evidência a favor da tese de Diniz (1993).

A análise LISA, portanto, nos permite identificar como o processo de desconcentração industrial afetou a configuração do emprego industrial no Brasil. Em comparação com 1990, identifica-se, claramente, o aumento no número de polos industriais (Alto-alto), enquanto a análise na variação do nível de emprego deixa claro que no período houve concentração da destruição ou baixo crescimento de empregos. Quando se dá recuperação do emprego, consegue-se identificar regiões ganhadoras de empregos de três tipos:

10. Por parcimônia, não foram incluídos os mapas com a análise LISA para todos os anos. O leitor interessado pode solicitá-los diretamente aos autores.

1) Pontos focais positivos fora do eixo São Paulo–Belo Horizonte–Rio de Janeiro. Microrregiões e entorno com alto crescimento de emprego: Caxias do Sul, Blumenau, Itajaí, Divinópolis etc.

2) Microrregiões que apresentam alto crescimento do emprego industrial, mas o entorno apresenta baixo crescimento. Por exemplo, Itapecerica da Serra e Osasco.

3) Microrregiões que perderam uma quantidade significativa de empregos e a vizinhança teve comportamento semelhante: Santos, Intanhém, Rio de Janeiro e Serrana.

Tomando-se as maiores microrregiões pode-se observar claramente a dinâmica de relocalização de empresas. Em 1990, as dez maiores microrregiões industriais representavam 48,55% do total do emprego industrial no país. Em 2009, esse número caiu para 33,16%. Entre as dez maiores em 2009, cinco estão localizadas na região Sul. Em 1990, esse número era de dois: Porto Alegre e Curitiba. Fortaleza toma o lugar de Recife como maior microrregião do Nordeste e como representante do Nordeste no *top* 10 da indústria de transformação brasileira.

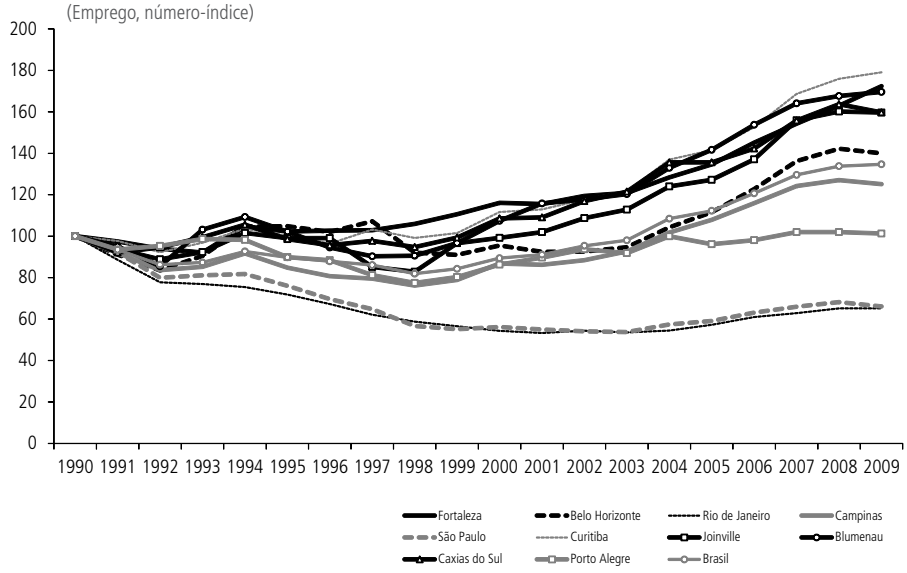
Importante notar também a perda relativa de microrregiões localizadas no interior de São Paulo. Em 1990, cinco das dez maiores estavam localizadas no Estado de São Paulo. Em 2009, figuravam apenas Campinas e a microrregião de São Paulo.

O comportamento agregado das dez maiores microrregiões evidencia também a desconcentração industrial. As dez maiores de 1990 perdem posição tanto em termos absolutos como em relativos.

O gráfico 6 mostra a evolução do emprego industrial das dez maiores microrregiões industriais de 2009 ao longo do período 1990-2009. Observam-se claramente três grupos distintos. O primeiro, formado por microrregiões que tiveram um crescimento muito acima da média nacional, como Curitiba, Fortaleza, Blumenau e Joinville, com um acréscimo total no estoque de empregos industriais acima de 60%. As microrregiões de Campinas e Belo Horizonte têm comportamento muito próximo da média nacional, com um crescimento total do emprego acima de 20%. Por fim, destaca-se o comportamento das microrregiões de São Paulo e Rio de Janeiro. Estas perdem sistematicamente empregos até o ano 2000 e, a partir desta data, há uma relativa estagnação do emprego industrial

nessas microrregiões. A microrregião de Porto Alegre tem uma dinâmica diferenciada dos demais grupos, com o emprego industrial mantendo-se praticamente estável durante o período. Em resumo, pode-se afirmar que houve uma desconcentração com grande perda da microrregião de São Paulo e Rio de janeiro. Microrregiões localizadas no Sul foram beneficiadas com essa relocalização de empresas, como também a microrregião de Fortaleza.

GRÁFICO 6
Evolução do emprego nas dez maiores microrregiões industriais – 1990 a 2009
(Emprego, número-índice)



Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

TABELA 3
Dez maiores microrregiões industriais – 1990 e 2009

2009			1990		
Microrregião	Emprego industrial	% do total da indústria de transformação	Microrregião	Emprego industrial	% do total da indústria de transformação
São Paulo	795,337	10,80	São Paulo	1.203,384	22,08
Rio de Janeiro	254.811	3,46	Rio de Janeiro	3.908,78	7,17
Campinas	228.006	3,10	Porto Alegre	2.196,43	4,03
Porto Alegre	222.470	3,02	Campinas	1.822,26	3,34
Belo Horizonte	215.076	2,92	Belo Horizonte	1.536,22	2,82
Curitiba	201.590	2,74	Guarulhos	1.134,96	2,08
Fortaleza	139.947	1,90	Curitiba	1.125,68	2,07
Blumenau	130.364	1,77	Sorocaba	9.478,7	1,74
Caxias do Sul	130.221	1,77	São José dos Campos	8.918,1	1,64
Joinville	123.756	1,68	Recife	8.632,7	1,58
Total	2.441.578	33,17	Total	26.461,12	48,55

Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

5 IDENTIFICANDO GANHADORES E PERDEDORES NO PROCESSO DE DESCONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

Um critério neste trabalho para se definir ganhadores e perdedores nesse processo de reconfiguração da produção industrial no Brasil foi o de aumento/redução na participação relativa de cada microrregião no emprego industrial no Brasil entre 1990 e 2009. Isto é, comparou-se a participação relativa do emprego industrial que a microrregião tinha em 1990 com a que apresentava em 2009.[11]

TABELA 4
Vinte maiores ganhadores no emprego industrial

	Emprego industrial 1990	Participação no total do emprego industrial 1990 (%)	Emprego industrial 2009	Participação no total do emprego industrial 2009 (%)	Variação na participação do emprego entre 1990 e 2009 (%)
Curitiba	112.568	2,07	201.590	2,74	0,67
Goiânia	25.534	0,47	75.686	1,03	0,56
Fortaleza	81.172	1,49	139.947	1,90	0,41
Chapecó	8.408	0,15	38.114	0,52	0,36
Blumenau	76.851	1,41	130.364	1,77	0,36
Sobral	2.649	0,05	26.627	0,36	0,31
Divinópolis	21.032	0,39	50.353	0,68	0,30
Toledo	7.400	0,14	31.409	0,43	0,29
Sudoeste de Goiás	1.673	0,03	23.356	0,32	0,29
Caxias do Sul	81.521	1,50	130.221	1,77	0,27
Apucarana	11.157	0,20	35.148	0,48	0,27
Joinville	77.499	1,42	123.756	1,68	0,26
Maringá	13.808	0,25	37.628	0,51	0,26
Brasília	12.144	0,22	35.356	0,48	0,26
Londrina	21.636	0,40	47.619	0,65	0,25
Cianorte	3.855	0,07	22.508	0,31	0,24
Cascavel	5.917	0,11	25.161	0,34	0,23
Itapetinga	561	0,01	17.664	0,24	0,23
Pacajus	433	0,01	16.740	0,23	0,22
Dourados	4.169	0,08	21.752	0,30	0,22

Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

A tabela 4 mostra as 20 microrregiões que mais ganharam participação relativa no emprego industrial ao longo do período de análise. Estas microrregiões totalizaram 1.231

11. A participação do emprego industrial na microrregião *i* em 1990 é igual a $\lambda_{i,1990} = \frac{EmpregoIndustrialMicrorregião}{EmpregoIndustrialBrasil}$ e a variação é $\Delta\lambda_i = \lambda_{i,2009} - \lambda_{i,1990}$.

milhões de trabalhadores em 2009, ou seja, 16,72% do emprego industrial brasileiro. No agregado, as 20 maiores microrregiões ampliaram em 6,26% sua participação no emprego industrial entre 1990 e 2009. No período analisado, o estoque do emprego industrial no Brasil cresceu 34,71% enquanto o agregado das 20 maiores ganhadoras cresceu 115,96%.

Note-se que das microrregiões que mais ganharam em participação, nenhuma pertence ao Estado de São Paulo. De todas, somente uma, Divinópolis, é da região Sudeste. Do Nordeste, figuram na lista Fortaleza, Sobral, Itapetinga e Pacajus. Goiânia, sudoeste de Goiás, Brasília e Dourados representam o Centro-Oeste. As demais são do Sul do país.

Qualificando setorialmente os ganhos dessas microrregiões, o comportamento é bastante heterogêneo. Por exemplo, o crescimento do emprego industrial em Fortaleza, e em especial em Sobral, marca o período de fraca coordenação da política de desenvolvimento regional, em que predominaram a guerra fiscal e a competição via baixos salários. Nestas duas regiões, por exemplo, o crescimento do emprego está concentrado na indústria de calçados, têxteis, alimentos e bebidas. Em geral, a observação do ganho de emprego industrial reflete a importância de outros fatores locacionais, e que mesmo com incentivos fiscais agressivos o crescimento significativo do emprego em indústrias de maior porte tecnológico se deu em microrregiões que já possuíam um parque industrial mais diversificado como, por exemplo, Curitiba e Caxias do Sul.

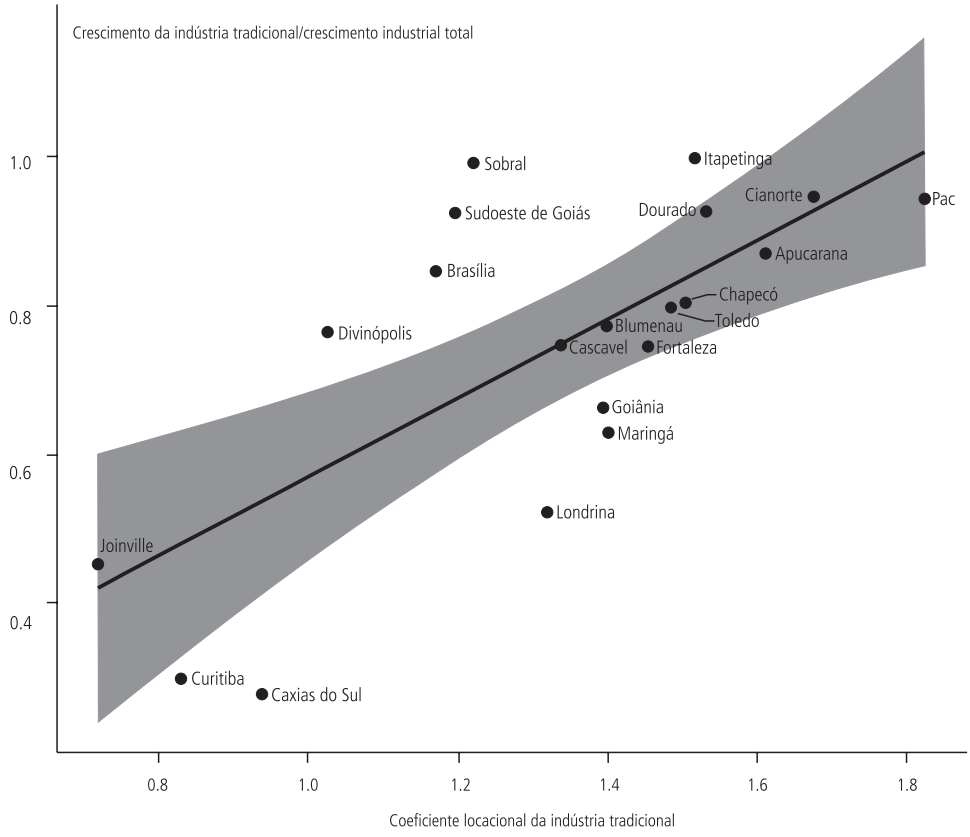
Externalidades locais, ganhos de aglomeração e concentração espacial de trabalhadores especializados (*labour market pooling*) reduzem o poder de atração de regiões menos desenvolvidas e podem sinalizar, conforme Diniz (1993), para o crescimento do emprego industrial, em especial aquele relacionado ao processo produtivo mais complexo, nas vizinhanças de São Paulo e em centros industriais já consolidados.

O gráfico 7 expressa melhor essa relação. No eixo *X* estão os coeficientes locacionais (CFs) da indústria tradicional,[12] ou seja, a participação da indústria tradicional no total do emprego industrial para uma microrregião dividido por essa mesma relação

12. Indústria tradicional foi definida como o agregado das indústrias de madeira e mobiliário, borracha, fumo e couro, calçados, têxtil, alimentos e bebidas. Para indústrias mais avançadas tecnologicamente, incluíram-se química, metalurgia, minerais não metálicos, eletrônicos e comunicações, material de transporte e mecânica.

no Brasil. Dessa forma, um CL menor que 1 indica que a microrregião possui relativamente menos empregos na indústria tradicional do que a média nacional, em 1990. Caso contrário, a microrregião seria mais especializada que a média da economia nacional em indústrias tradicionais. O eixo *Y* apresenta a participação no ganho de empregos industriais que teve a indústria tradicional. Assim sendo, um valor acima de 0,5 significa que mais da metade dos empregos gerados entre 1990 e 2009 se concentra nas indústrias tradicionais.

GRÁFICO 7
Relação entre CL da indústria tradicional e parcela do crescimento do emprego industrial devido à indústria tradicional



Fonte: Rais/MTE. Elaboração própria.

Dessa forma, as microrregiões ganhadoras em indústrias mais avançadas foram aquelas que já possuíam uma base industrial, mesmo à exceção de Londrina, que se localiza na vizinhança de regiões industrializadas. Interessante, portanto, ressaltar que fatores locacionais (como mercado de trabalho de mão de obra qualificada, acesso a

fornecedores e ao mercado consumidor e externalidades de aglomeração), ou seja, incentivos à aglomeração parecem ser mais importantes para indústrias mais avançadas tecnologicamente do que incentivos fiscais. Outra observação interessante se deve ao fato de o Brasil, dada a estrutura produtiva de 1990, apresentar tendência à criação de empregos em indústrias tradicionais acima do valor estimado pela regressão. Em outras palavras, o ajuste simples realizado indica que o Brasil deveria ter criado mais empregos em setores avançados tecnologicamente. O número de observações é, contudo, insuficiente para se inferir conclusões mais precisas acerca deste tema, mas é interessante observar que há uma relação positiva entre o grau de especialização da região em indústrias de menor conteúdo tecnológico e a criação de empregos industriais em indústrias tradicionais.

As 20 microrregiões que mais perderam empregos industriais em termos relativos estão explicitadas na tabela 5. Estas regiões no agregado representavam, em 1990, 2.828 milhões de empregos, ou seja, 51,76% do total do emprego industrial no Brasil. Estas 20 microrregiões possuíam nesse mesmo ano um total de 1.485 milhões de empregos em indústrias mais avançadas tecnologicamente, representando 60,23% do total do emprego industrial brasileiro. Comparando-se com 2009, estas microrregiões perderam 501.923 empregos industriais, passando a representar apenas 31,60% do emprego industrial brasileiro. Deve-se ressaltar que São Paulo perdeu 408 mil e Rio de Janeiro, 136 mil empregos industriais.

Outro ponto interessante de notar é a perda de empregos industriais em Recife e na zona da mata pernambucana. Juntas elas perderam cerca de 38 mil empregos industriais, ou seja, 21,82% no total do emprego industrial no período. A grande perda de empregos concentra-se na indústria têxtil (em especial para o caso de Recife) e alimentos e bebidas para as microrregiões da mata pernambucana setentrional e meridional. Essas microrregiões de Pernambuco são as únicas incluídas entre as 20 maiores regiões perdedoras que se localizam no Nordeste.

Além de São Paulo capital, há oito microrregiões localizadas no Estado de São Paulo: Franca, Sorocaba, São José dos Campos, Moji das Cruzes, Guarulhos, Campinas, Osasco e Santos. Deve-se ressaltar, contudo, que grande parte das perdas para este grupo de microrregiões paulistas concentrou-se em indústrias tradicionais. Em indústrias tecnologicamente mais avançadas, estas microrregiões, de fato, apresentaram

um ganho no emprego total, à exceção de Santos. Portanto, algumas regiões do interior parecem se especializar ainda mais em termos relativos em indústrias tecnologicamente mais avançadas.

TABELA 5
Vinte maiores ganhadores no emprego industrial

	Emprego industrial 1990	Participação no total do emprego industrial 1990 (%)	Emprego industrial 2009	Participação no total do emprego industrial 2009 (%)	Variação na participação do emprego entre 1990 e 2009 (%)
São Paulo	1.203.384	22,08	795.337	10,80	–11,28
Rio de Janeiro	390.878	7,17	254.811	3,46	–3,71
Porto Alegre	219.643	4,03	222.470	3,02	–1,01
Recife	86.327	1,58	71.150	0,97	–0,62
Guarulhos	113.496	2,08	118.194	1,61	–0,48
Mata Meridional Pernambucana	47.096	0,86	30.418	0,41	–0,45
Santos	35.885	0,66	24.548	0,33	–0,32
São José dos Campos	89.181	1,64	100.593	1,37	–0,27
Campinas	182.226	3,34	228.006	3,10	–0,25
Vale do Paraíba Fluminense	37.706	0,69	33.422	0,45	–0,24
Mata Setentrional Pernambucana	32.095	0,59	25.895	0,35	–0,24
Moji das Cruzes	62.842	1,15	68.080	0,92	–0,23
Serrana	25.100	0,46	19.627	0,27	–0,19
Belém	33.403	0,61	31.154	0,42	–0,19
Pelotas	17.764	0,33	12.677	0,17	–0,15
Juiz de Fora	29.854	0,55	29.435	0,40	–0,15
Sorocaba	94.787	1,74	117.675	1,60	–0,14
Franca	29.768	0,55	30.265	0,41	–0,14
Osasco	83.450	1,53	102.946	1,40	–0,13
Campos dos Goytacazes	13.651	0,25	9.910	0,13	–0,12

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Rais/MTE.

Para as demais regiões, Juiz de Fora figura entre as 20 microrregiões que mais perderam participação no emprego industrial a despeito da instalação de uma montadora de veículos na década de 1990. Observa-se nesta microrregião o crescimento do setor de material de transportes, mas acompanhada de queda no setor de metalurgia e mecânica. Novamente aqui parece indicar que mesmo que uma política agressiva seja colocada em prática, não havendo uma estrutura industrial previamente instalada, os efeitos encadeadores, mesmo em indústrias avançadas e capital intensivo, são bastante reduzidos.

As demais regiões com perda significativa encontram-se no Sul, com Porto Alegre e Pelotas; em Belém, na região Norte; e nas regiões do interior do Estado do Rio de

Janeiro, como a Região Serrana, o Vale do Paraíba e Campos dos Goytacazes. Para Porto Alegre é também observada a mesma dinâmica de microrregiões do interior de São Paulo. Há uma queda do emprego manufatureiro em indústrias tradicionais, mas um aumento no emprego em indústrias mais avançadas tecnologicamente, ainda que esse crescimento tenha ficado abaixo da média nacional.

Em resumo, pode-se afirmar que:

1) A perda relativa de empregos industriais foi, em grande parte, dada pela queda do emprego industrial nas duas maiores aglomerações metropolitanas brasileiras: Rio de Janeiro e São Paulo.

2) A perda de empregos industriais em regiões com diversificação industrial e com base industrial relevante se concentrou em indústrias tradicionais, o que leva de fato a uma especialização dessas regiões em indústrias de maior conteúdo tecnológico.

3) As microrregiões perdedoras de emprego em termos relativos estão, em grande parte, localizadas no Sul e Sudeste, à exceção de Recife e zona da mata pernambucana no Nordeste, e em Belém na região Norte.

4) O Paraná e Santa Catarina têm a maior parte das regiões ganhadoras. No Nordeste aparecem Fortaleza e Sobral. A região Centro-Oeste está entre as maiores ganhadoras, com Goiânia e sudoeste de Goiás se destacando.

5) Regiões periféricas, como as localizadas no Nordeste, tendem a atrair indústrias de menor conteúdo tecnológico, enquanto as microrregiões que já contavam com uma estrutura industrial diversificada tendem a criar mais empregos em setores mais avançados tecnologicamente. Isto é, as microrregiões ganhadoras em indústrias mais avançadas foram aquelas que já possuíam uma base industrial diversificada, ou seja, os fatores locacionais (como mercado de trabalho com mão de obra qualificada, acesso a fornecedores e ao mercado consumidor e externalidades de aglomeração) ou economia de aglomeração seriam mais importantes para indústrias mais avançadas tecnologicamente que incentivos fiscais ou custo de mão de obra. Um caso clássico de

deslocalização do emprego é Sobral, onde praticamente todo o aumento do emprego industrial deveu-se à indústria de calçados.

6) Novamente a desconcentração industrial é refletida na maior diversificação regional entre microrregiões ganhadoras de empregos industriais.

7) Finalmente, deve-se estudar a possibilidade da terceirização, explicando a redução do emprego industrial, em especial nas RMs de São Paulo e Rio de Janeiro. Além disso, deve-se estudar a qualidade do emprego, mesmo em indústrias mais avançadas. Um estudo mais atento sobre a qualidade de empregos criados em microrregiões periféricas é um passado lógico da pesquisa ora em curso. Certamente é um estudo que deve ser realizado para melhor qualificar o processo de desconcentração industrial observado no Brasil, uma vez que a desconcentração parece ser mais forte em indústrias tradicionais que em indústrias de conteúdo tecnológico mais avançado.

6 CONCLUSÃO

Há um grande debate na literatura econômica sobre o peso da indústria na economia. Essa discussão, muitas vezes bastante apaixonada, tenta entender o impacto da perda de importância da indústria no produto e no emprego. Os estudos para países desenvolvidos tendem a enfatizar questões domésticas como a maior produtividade do setor industrial, *vis-à-vis* o setor de serviços como uma das causas da desindustrialização. Outros autores, no entanto, enfatizam o comércio externo como um dos fatores de desindustrialização. A fragmentação produtiva, explicada pela queda nos custos de transporte e de comunicação, também é outra causa apontada pela literatura. Autores de tradição estruturalista, analisando o caso de países em desenvolvimento, tendem a levantar a hipótese de uma "nova Doença Holandesa", isto é, o déficit comercial em manufaturas, a abertura econômica e políticas macroeconômicas liberais tendem a elevar a taxa de juros e a valorizar o câmbio, prejudicando a indústria.

Ainda que não haja um indicativo conclusivo, de fato observa-se no Brasil uma relação não linear, em forma de U invertido entre o peso da indústria e a renda *per capita.* Este trabalho procurou descobrir quais seriam os efeitos dessa desindustrialização

sobre a configuração espacial da indústria. A primeira constatação é que aconteceu uma desconcentração industrial, com a perda de importância das RMs de São Paulo e Rio de Janeiro. Considerando-se o nível de 5 mil empregos industriais como limite para definir uma microrregião industrial, observa-se uma elevação no número de microrregiões industriais no Centro-Oeste em direção à região Sul, em especial no Paraná e em Santa Catarina. O centro geográfico da distribuição se move na direção Noroeste entre 1990 e 2009.

Detalhando-se as microrregiões ganhadoras e perdedoras nesse processo, conclui-se que a maioria das microrregiões que mais perderam empregos está concentrada no Sudeste, em especial em São Paulo. Contudo, regiões com uma base industrial relevante, por exemplo, no interior de São Paulo, ainda que tenham reduzido sua participação no emprego industrial, especializaram-se em indústrias de maior conteúdo tecnológico. Em vários casos houve ganho de empregos industriais nessas indústrias capital-intensivas. Para regiões ganhadoras a conclusão é que para indústrias de maior conteúdo tecnológico, economias de aglomeração parecem ser mais importantes que incentivos fiscais.

Este trabalho deve ser visto como um primeiro passo para entender o processo de reconfiguração da indústria. Contudo, é urgente a elaboração de estudos que possam delinear as consequências da redução do emprego sobre o crescimento de longo prazo e o processo de relocalização do emprego nessas microrregiões.

REFERÊNCIAS

BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **American Economic Review**, v. 57, p. 415-426, 1967.

CLARK, C. **The conditions of economic progress**. London: MacMillan, 1951.

COHEN, S. S.; ZYSMAN, J. **Manufacturing matters**. [S.l.: s.n.], 1987.

De GROOT, H. **Macroeconomic consequences of outsourcing**: an analysis of growth, welfare and product variety. [S.l.]: Tilburg University, 1998.

DINIZ, C. C. Desenvolvimento polygonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. **Revista Nova Economia**, v. 31, n. 1, p. 35-64, 1993.

FISHER, A. G. B. **The clash of progress and security**. London: MacMillan, 1935.

FUCHS, V. R. **The service economy**. New York: Columbia University Press, 1968.

FUJITA, M.; THISSE, J. F. **Globalization and the evolution of supply chain**: who gain and who loses? [S.l]: Institute of Developing Economies, 2004 (Discussion Paper, n. 5).

IMBS, J.; WACZIARG, R. **Stages of diversification**. London: Centre for Economic Policy Research 2000 (Working Paper, n. 2.642).

_____. Stages of diversification. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 63-86, 2003.

KRUGMAN, P. **Domestic distortions and deindustrialization hypothesis**. [S.l.: s.n.], 1996 (NBER Working Paper, n. 5.473).

NICOUD, F. R. **Off-shoring of business services and deindustrialization**: threat or opportunity – and for whom? [S.l.], 2006 (CEPR Discussion Paper, n. 734).

OLIVEIRA, C.; GUIMARÃES NETO, L. Emprego organizado e regiões nos 90: quem perdeu mais? **Revista Estudos Econômicos**, v. 27, p. 37-64, número especial, 1997.

OULTON, N. Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. **Oxford Economic Papers**, v. 53, n. 4, p. 605-627, 2001.

PALMA, J. G. **Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa**. Faculdade de Economia, Universidade de Cambridge, 2005.

ROSE, J. Fabricado no reino. **The Economist – O mundo em 2009,** p. 60, 2009.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade and deindustrialization. **IMF Staff Papers**, v. 46, n. 1, p. 18-41, 1999.

SCATOLIN, F. D. *et al*. Desindustrialização? Uma análise comparativa entre Brasil e Paraná. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 35, p. 105-120, 2007.

SCHETTKAT, R.; YOCARINI, L. **The shift to services**: a review of the literature. 2003 (IZA Discussion Paper, n. 964).

SHAFAEDDIN, S. M. **Trade liberalization and economic reform in developing countries**: structural change or deindustrialization? 2005 (UNCTAD Discussion Paper, n. 179).

APÊNDICE

Modelo paramétrico da relação de U invertido (gráfico 4):

Forma funcional:

$$\%Ind = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(PIBpc) + \alpha_2 (\ln(PIBpc))^2 + \varepsilon$$

onde *%Ind* é a participação da indústria de transformação no valor adicionado do PIB, *PIBpc* é o PIB *per capita* a preços constantes de 2009 e ε é o termo de erro.

Parâmetro	Estimativa	Estatística-t	Significância
α_0	–1.703,354	–6,033	1%
α_1	386,209	6,099	1%
α_2	–21,498	3,539	1%
$\bar{R}^2$	0,3714		

Modelo do CL (gráfico 7):

Formal funcional:

Sejam $X = \dfrac{VariaçãoEmpregoIndustriaTradicional}{VariaçãoEmpregoIndústriaTotal}$ e

$$CL = \frac{\left(\dfrac{EmpregoIndustriaTradicionalMicrorregião}{EmpregoIndustriaTotalMicrorregião}\right)}{\left(\dfrac{EmpregoIndustriaTradicionalBrasil}{EmpregoIndustriaTotalBrasil}\right)}$$

O modelo é:

$$X = \alpha_0 + \alpha_1 \, CL + \varepsilon$$

Parâmetro	Estimativa	Estatística-t	Significância
α_0	0,04123	0,239	Não significante
α_1	0,52880	4,158	1%
$\bar{R}^2$	0,4616		

A amostra constitui-se das 20 microrregiões que mais ganharam participação relativa no período 1990-2009. São elas: Curitiba, Goiânia, Fortaleza, Chapecó, Blumenau, Sobral, Divinópolis, Toledo, sudoeste de Goiás, Caxias do Sul, Apucarana, Joinville, Maringá, Brasília, Londrina, Cianorte, Cascavel, Itapetinga, Pacajus e Dourados.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2011

EDITORIAL

Coordenação
Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão
Andrea Bossle de Abreu

Revisão
Eliezer Moreira
Elisabete de Carvalho Soares
Fabiana da Silva Matos
Lucia Duarte Moreira
Luciana Nogueira Duarte
Míriam Nunes da Fonseca

Editoração
Roberto das Chagas Campos
Aeromilson Mesquita
Aline Cristine Torres da Silva Martins
Carlos Henrique Santos Vianna
Maria Hosana Carneiro Cunha

Capa
Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br
Tiragem: 500 exemplares

Logotipo/slogan de governo removido em observancia ao disposto no art. 40 da Lei n 9.504/1997

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

ISSN 1415-4765

Ministério da
Integração Nacional

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA