

volume

31

INDICADORES CONJUNTURAIS DA INDÚSTRIA

■ PRODUÇÃO

2^a edição

Presidenta da República
Dilma Rousseff

Ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão
Nelson Barbosa

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidenta
Wasmália Bivar

Diretor-Executivo
Fernando J. Abrantes

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Roberto Luís Olinto Ramos

Diretoria de Geociências
Wadih João Scandar Neto

Diretoria de Informática
Paulo César Moraes Simões

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
David Wu Tai

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Maysa Sacramento de Magalhães

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Indústria
Flávio Renato Keim Magheli

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Indústria

Série Relatórios Metodológicos
Volume 31

Indicadores Conjunturais da Indústria

Produção

2ª edição

Rio de Janeiro
2015

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 0101-2843

Série Relatórios Metodológicos

Divulga as metodologias empregadas nas diversas fases do planejamento e execução das pesquisas do IBGE.

ISBN 978-85-240-4356-7 (meio impresso)

© IBGE. 2015

1ª edição - 2004

2ª edição - 2015

Elaboração do arquivo PDF

Roberto Cavararo

Produção de multimídia

LGonzaga

Márcia do Rosário Brauns

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Roberto Cavararo

Capa

Ubiratã O. dos Santos/Marcos Balster Fiore

Coordenação de *Marketing*/Centro de Documentação e
Disseminação de Informações - CDDI

Indicadores conjunturais da indústria : produção / IBGE, Coordenação
de Indústria. - 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2015..
p. - (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843 ; v. 31)
Acompanha um CD-ROM, em bolso.
Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-240-4356-7

1. Levantamentos industriais - Metodologia. 2. Estatística industrial.
3. Brasil - Indústrias - Estatística. 4. Produtividade industrial - Brasil -
Estatística. I. IBGE. Coordenação de Indústria. II. Série.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais CDU 311.21:338.45(81)
RJ/IBGE/2015-16 ECO

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Sumário

Apresentação

Introdução

O significado dos índices de produção física

O sistema de estatísticas industriais

Metodologia

Características dos indicadores de produção industrial e da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF

Relação entre os indicadores de produção industrial e a PIM-PF

Âmbito

Classificação de atividades

Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF

Unidades de investigação

Detalhamento geográfico dos indicadores e seleção de atividades

Seleção de produtos e informantes

Cobertura da amostra de produtos

Aspectos dos procedimentos de coleta das informações

Sistema de indicadores mensais de produção física

Sistema de ponderação

Método de cálculo

Encadeamento das séries

Ajuste sazonal

Disseminação dos resultados

Revisão dos resultados

Referências

Lista de quadros e tabelas

Quadros

- 1 - Organização das atividades CNAE 2.0 para a PIM-PF
- 2 - Códigos e descrição da classificação, por grandes categorias econômicas dos produtos selecionados para a PIM-PF
- 3 - Lista dos grupos e classes industriais selecionados para a PIM-PF
- 4 - Atividades selecionadas para a PIM-PF - Amazonas, Pará, Região Nordeste, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás
- 5 - Lista de produtos informados na PIM-PF com unidade de medida em homem-hora
- 6 - Causas-códigos utilizadas pelos informantes na PIM-PF
- 7 - Relação de produtos da PIM-PF, segundo Grupos industriais selecionados - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**
- 8 - Relação de produtos da PIM-PF, segundo Classes industriais selecionadas - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**
- 9 - Nomenclatura completa dos produtos selecionados na PIM-PF, segundo código, descrição e unidade de medida dos produtos **(Disponível no CD-ROM)**

Tabelas

- 1 - Cobertura da Amostra intencional de Produtos em Termos do Valor de Transformação Industrial - VTI - 2010
- 2 - Cobertura da Amostra intencional de Produtos em Termos do Valor de Transformação Industrial - VTI - Brasil, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Amazonas, Pará, Região Nordeste, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso e Goiás - 2010 **(Disponível no CD-ROM)**
- 3 - Número de produtos investigados e a participação em termos do Valor da Transformação Industrial - VTI na Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Amazonas, Pará, Região Nordeste, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso e Goiás **(Disponível no CD-ROM)**
- 4 - Pesos dos produtos na Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**
- 5 - Pesos dos produtos segundo sua finalidade de uso preponderante, de acordo com a Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**
- 6 - Relação dos pesos por Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**
- 7 - Relação de produtos - Insumos Típicos da Construção - ICC - Brasil **(Disponível no CD-ROM)**

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.

Apresentação

A comparação do desempenho econômico ao longo do tempo é um fator fundamental na análise econômica e uma condição para a formulação e monitoramento de políticas. Os indicadores de curto prazo desempenham um relevante papel nesse contexto, fornecendo indicadores de comparação. Entre estes indicadores de curto prazo, o índice de produção industrial tem sido historicamente um dos mais conhecidos e bem utilizados. O índice mede as mudanças de volume de produção industrial de uma economia e, portanto, fornece uma medida que está livre das influências das variações de preços, tornando-se um indicador interessante para muitas aplicações.

A experiência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE na elaboração desse índice tem origem no início dos anos de 1970, e suas revisões ao longo do tempo estiveram associadas à liberação de informações estruturais sobre a composição das atividades e sobre a oferta de produtos. Este documento apresenta a configuração metodológica adotada a partir de janeiro de 2012.

Esta nova edição do relatório metodológico descreve os objetivos, os procedimentos operacionais adotados, tanto no desenho da amostra da pesquisa básica quanto no cálculo dos índices, e as formas de apresentação dos resultados.

Roberto Luís Olinto Ramos
Diretor de Pesquisas

Introdução

Desde a década de 1970, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE divulga índices mensais relativos à produção industrial, calculados a partir da Pesquisa Industrial Mensal-Produção Física - PIM-PF.

A variável levantada pela pesquisa é a produção física de uma série de produtos previamente selecionados. Considera-se que a variação de *quantum* dessa cesta de produtos serve como uma medida aproximada da evolução de curto prazo do valor adicionado da indústria. Logo, o objetivo não é o de gerar informações para cada um dos produtos, mas calcular a taxa de variação mensal da produção das atividades produtivas industriais¹. Para tal, faz-se necessário definir um sistema de ponderação que permita agregar as informações individuais de quantidades produzidas, relacionando-as ao desempenho da atividade industrial.

As revisões do sistema de indicadores conjunturais da indústria, ao longo do tempo, objetivaram atualizar, simultaneamente, a lista de produtos e informantes da PIM-PF e o sistema de peso subjacente à construção dos indicadores, de forma a refletir a estrutura mais atual possível da indústria brasileira. Para tal, até 1985, os Censos Econômicos e, de forma complementar, as pesquisas anuais, eram as fontes de informações utilizadas para implementar as revisões. A partir da década de 1990, o IBGE abandona o modelo baseado nos censos

¹ Cada produto está associado de forma unívoca a uma atividade. Logo, somente na produção de alimentos são fabricados carnes, derivados de soja, leite, biscoitos, pães, etc. Na de calçados, tênis de material sintético, calçados de couro etc. E assim por diante.

quinquenais e passa a estruturar as estatísticas econômicas tendo como referência o Cadastro Central de Empresas - CEMPRE e as pesquisas anuais².

A reformulação da PIM-PF busca cumprir os objetivos de adequar os indicadores à Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, versão 2.0³; atualizar a amostra intencional de atividades, produtos e informantes; atualizar a estrutura de ponderação dos índices com base em estatísticas industriais mais recentes, de forma a integrar-se às necessidades do projeto de implantação da Série de Contas Nacionais - referência 2010; e atualizar a infraestrutura tecnológica dos instrumentos de coleta, apuração e análise dos indicadores.

Com a revisão da série da PIM-PF, disseminada em 2014, foram selecionados 944 produtos fabricados em cerca de 7 800 unidades locais industriais. Os produtos e os informantes foram escolhidos pelo critério geral de participação no mercado, segundo os agrupamentos de atividades industriais que o sistema de indicadores se propõe representar.

Os índices foram construídos de forma independente sob dois enfoques: o nacional, desagregado em 26 atividades, e o regional, por sua vez detalhado para as atividades mais representativas da indústria da região ou Unidade da Federação selecionada⁴.

Em relação à versão anterior da pesquisa, a atual tem um número maior de produtos e de informantes. Entre os vários aspectos que contribuem para explicar o aumento do painel investigado, destaca-se a maior desagregação buscada para os indicadores setoriais e ao fato de que a seleção do painel da pesquisa reformulada se dá sobre uma base, a Pesquisa Industrial Anual-Produto - PIA-Produto, que mostrou ampliação no número de unidades locais investigadas ao longo dos anos recentes. A partir de 2005, a amostra intencional da PIA-Produto passou a ser formada por todas as unidades produtivas industriais pertencentes ao estrato certo da Pesquisa Industrial Anual-Empresa - PIA-Empresa, ou seja, as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas e/ou que auferiram receita bruta proveniente das vendas de produtos e serviços industriais superiores a um determinado valor no ano anterior ao de referência da pesquisa. Em 2010, adotou-se o corte de R\$ 9,3 milhões, com o painel da PIA-Produto sendo composto por cerca de 37,7 mil empresas, totalizando aproximadamente 45,5 mil unidades locais de produção industrial.

Esta publicação faz uso das contribuições, em termos de conceitos e metodologia relacionada com a compilação de números-índice e análise de séries temporais, de uma série de fontes, em particular o *International recommendations for the index of industrial production 2010* - IRIP, da Divisão de Estatísticas das Nações Unidas (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division - UNSD); o *Producer price index manual: theory and practice*, sob a responsabilidade de cinco organizações: Organização Internacional do Trabalho - OIT (International Labour

² Para informações complementares consultar a publicação: GÓES, M. S. C. *Transition to an integrated system of business surveys: the Brazilian case*. New York: United Nations, 2005. 21 p. Trabalho apresentado no International Workshop on Economic Census, realizado em Beijing, China, 2005. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/newsletter/unsd_workshops/country/Brazil_Transition%20to%20an%20integrated%20system%20of%20business%20surveys.pdf>. Acesso em: ago. 2015.

³ A revisão da CNAE, que resultou na versão 2.0, teve por objetivo dotar o País de uma classificação atualizada em relação às mudanças na estrutura e composição da economia brasileira e sincronizada com as alterações introduzidas na revisão 4 da Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas - CIU (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities - ISIC).

⁴ Adiante são definidos os critérios de escolha dos detalhamentos geográficos e de atividades para os quais os índices são calculados.

Organization - ILO), Fundo Monetário Internacional - FMI (International Monetary Fund - IMF), Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD), Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE) e Banco Mundial (World Bank); e os documentos precedentes sobre indicadores conjunturais, da Série Relatórios Metodológicos, do IBGE. Neste documento são descritos os aspectos metodológicos da construção dos indicadores de produção física, considerando-se os processos de seleção das atividades, dos produtos e das unidades locais; os procedimentos de coleta dos dados, a definição do sistema de peso para os níveis nacional e regional; e o sistema de cálculo dos índices.

Dada a importância dos indicadores de produção física industrial, já que é uma das estatísticas do IBGE mais consultadas, um dos aspectos fundamentais do processo de revisão diz respeito ao encadeamento da série antiga à nova. Assim, este assunto, bem como o procedimento de ajuste sazonal da série, é tratado em seção própria.

O significado dos índices de produção física

O manual *Sistema de cuentas nacionales 2008* descreve produção como

uma atividade realizada sob a responsabilidade, o controle e gestão de uma unidade institucional, nas quais se utilizam insumos de mão-de-obra, capital e bens e serviços para obter outros bens ou serviços. [...] A análise econômica da produção se ocupa principalmente de atividades que produzem saídas de um tipo que pode ser entregue ou fornecido a outras unidades institucionais (SISTEMA..., 2008b, p.109-110, tradução nossa).

De acordo com o Sistema de Contas Nacionais 2008, o valor adicional criado pelo processo de produção é conhecido como valor adicionado, e pode ser medido da forma bruta ou líquida, isto é, antes ou após a dedução do consumo de capital fixo. O valor adicionado bruto é o valor bruto da produção menos o valor do consumo intermediário. Já o valor adicionado líquido⁵ é o valor bruto da produção menos o valor do consumo intermediário e o consumo de capital fixo.

A definição acima de produção abrange todos os setores da economia. No entanto, é geralmente aceito que a produção industrial se refira à produção com um âmbito mais restrito. Considerando a relação das atividades econômicas do Sistema de Contas Nacionais, segundo a classificação de atividades e produtos, da publicação *Sistema de cuentas nacionales: Brasil*, da Série Relatórios Metodológicos, define-se que as atividades industriais compreendem todas as atividades econômicas pesquisadas pela Pesquisa Industrial Anual - PIA e a Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC, ambas do IBGE, acrescentando-se ainda os serviços de produção e distribuição de eletricidade, gás e água.

Atualmente, os índices de produção industrial, construídos a partir da PIM-PF, consideram um âmbito mais restrito de atividades industriais. A pesquisa acompanha a evolução do produto industrial definido pelas unidades classificadas nas atividades econômicas pesquisadas pela PIA, ou seja, as seções B (Indústrias extrativas) e C (Indústrias de transformação) da CNAE 2.0.

⁵ Como o valor adicionado é concebido para medir o valor adicional criado pelo processo de produção, este deveria ser medido da forma líquida, uma vez que o consumo de capital fixo é considerado um custo de produção. No entanto, o consumo de capital fixo pode ser difícil de ser mensurado na prática e nem sempre é possível realizar uma estimação satisfatória do seu valor (SISTEMA..., 2008b).

O objetivo teórico mais geral dos índices de produção industrial é o de refletir a evolução do valor adicionado ao longo do tempo. O valor adicionado mensurado pela quantidade de bens e serviços produzidos (seja por estabelecimento, unidade local, indústria, etc...) que excede os insumos intermediários consumidos. Este pode ser medido a preços correntes ou em termos de volume⁶.

O volume do valor adicionado não é um conceito diretamente mensurável, isto é, não existe um fluxo de bens e serviços que seja a contrapartida física do valor adicionado. Portanto, para a obtenção do valor adicionado a preços constantes, é necessário que o valor da produção e do consumo intermediário, avaliados a preços correntes, sejam deflacionados separadamente por índices de preços específicos, processo conhecido por dupla-deflação. As dificuldades operacionais, decorrentes da disponibilidade de informações de curto prazo necessárias ao desenvolvimento deste procedimento, trazem o desafio de se obter os dados mais prontamente disponíveis que forneçam a melhor aproximação dos movimentos de curto prazo no valor adicionado. Os indicadores de produção física, assim como os de horas trabalhadas, cumprem esse objetivo.

A hipótese subjacente ao cálculo do índice de produção física, através da definição dos pesos associados aos produtos que o compõem em termos de valor adicionado⁷, permite definir uma correspondência entre as variações observadas no volume de produção física e as variações no valor adicionado.

Antes de iniciar a descrição dos procedimentos metodológicos adotados no cálculo dos índices será apresentada a atual organização do sistema de estatísticas industriais em vigor no IBGE.

O sistema de estatísticas industriais

O IBGE realizou o último levantamento censitário na área econômica (indústria, comércio e serviços) para o ano de referência de 1985. Em meados da década de 1990, o sistema estatístico foi reconfigurado e as pesquisas anuais, ancoradas em amostras probabilísticas, passaram a ser a principal fonte de dados setoriais.

De um modo geral, a partir do final da década de 1960, e enquanto houve levantamentos exaustivos, os censos serviram tanto como fonte das informações estruturais quanto como base cadastral para definição das amostras das pesquisas, anuais ou mensais, realizadas nos períodos intercensitários. Os indicadores industriais de conjuntura dos anos de 1990, baseados na PIM-PF revista no início daqueles anos, foram construídos com base no Censo Industrial 1985.

A partir dos primeiros anos de 1990, o sistema de estatísticas econômicas foi paulatinamente reformulado.

De um lado, em conjunto com várias entidades produtoras e usuárias de informações estatísticas e com órgãos gestores de registros administrativos de

⁶ O valor a preços correntes é composto das quantidades e preços do período corrente. Em contraste, a medida de volume descreve a situação econômica de um determinado período, mas referenciado nos preços de outro período. As estimativas de valor a preços correntes ou em termos de volume, portanto, são fundamentalmente diferentes.

⁷ Na PIA-Empresa, para a unidade de investigação Unidade local, é possível calcular um valor que se aproxima do valor adicionado, o Valor da Transformação Industrial (VTI). É a partir desse valor que é definido todo o sistema de ponderação da PIM-PF.

âmbito nacional, o IBGE construiu uma classificação padrão, a CNAE, versão 1.0, compatibilizada com a revisão 3 da Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas - CIIU (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities - ISIC), desenvolvida pela Divisão de Estatísticas das Nações Unidas (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division). Também foi desenvolvida a Lista de Produtos da Indústria - PRODLIST Indústria, relacionada a cada nível mais desagregado da classificação, a classe da CNAE (quatro dígitos).

Entre os anos de 2004 e 2006, o IBGE participou da elaboração da nova estrutura da CNAE, que resultou em um amplo processo de revisão da versão CNAE 1.0. Nesse processo foram realizadas consultas aos órgãos gestores de políticas públicas e às entidades privadas representantes de segmentos empresariais. O resultado desse trabalho se refletiu na aprovação da CNAE 2.0 pela Comissão Nacional de Classificação - CONCLA, divulgada por meio da Resolução CONCLA n. 01, de 04.09.2006, publicada no Diário Oficial da União em 05.09.2006, entrando em vigor em janeiro de 2007.

No processo de reformulação do sistema de estatísticas econômicas, o CEMPRE é a peça central de articulação do sistema de informações, sendo atualizado, de forma contínua e sistemática, através do acesso a registros administrativos, particularmente os registros do Ministério do Trabalho, e das próprias pesquisas realizadas pelo IBGE.

Com o objetivo de ser abrangente, foi definido que a amostra da PIA-Empresa incluiria anualmente todas as empresas que no CEMPRE registrassem 30 ou mais pessoas ocupadas (estrato certo) e uma seleção por amostragem probabilística das que ocupassem de 5 a 29 pessoas (estrato amostrado). No estrato certo, além dos dados da empresa industrial, são obtidas informações relativas a todas as suas unidades locais produtivas, mesmo que a atividade processada naquele endereço não seja industrial⁸. No estrato amostrado, a pesquisa é feita em um único questionário simplificado, aplicado apenas na sede da empresa⁹.

A partir da publicação do ano de referência 2008, apresentando resultados retroativos a 2007, a PIA-Empresa ampliou o seu âmbito, passando a divulgar resultados para as empresas com 1 ou mais pessoas ocupadas, e introduziu a versão 2.0 da CNAE, que substituiu a estrutura usada anteriormente. Em grandes números, no momento da seleção da amostra da PIA-Empresa 2010, das 416 633 empresas industriais que compunham o cadastro básico de seleção, e que atendiam aos critérios de definição da população-alvo, foram selecionadas 52 814 empresas, das quais 37 308 foram alocadas no estrato certo, 13 276 no estrato amostrado das empresas que ocupam de 5 a 29 pessoas e 2 230 entre aquelas que ocupam de 1 a 4 pessoas.

No caso das pesquisas anuais, a partir do ano de referência de 1998, começou a ser pesquisado, por intermédio da PIA-Produto, os produtos produzidos por aquelas unidades locais responsáveis por pelo menos 80,0% da produção de cada classe de atividade da CNAE (quatro dígitos) da classificação de indústria (seções C e D). Nas pesquisas de 2000 em diante, garantiu-se, ainda, a presença na amostra da PIA-Produto das 1 000 maiores empresas industriais e de todas as empresas com 200 ou mais pessoas ocupadas, caso estas não fossem incluídas pelo critério anterior.

⁸ Se uma empresa industrial mantiver, por exemplo, uma unidade educacional, algumas variáveis desta unidade serão levantadas.

⁹ São poucos os casos de empresas deste porte que têm mais de uma unidade local. Logo, por hipótese, estas são sempre tratadas como se tivessem apenas uma única unidade local, no caso, a própria sede da empresa.

A partir de 2005, como mencionado anteriormente, a amostra da pesquisa passou a ser formada por todas as unidades produtivas industriais pertencentes ao estrato certo da PIA-Empresa, ou seja, as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas e/ou que auferiram receita bruta proveniente das vendas de produtos e serviços industriais superiores a um determinado valor no ano anterior ao de referência da pesquisa. De forma aproximada, o painel da PIA-Produto 2010 foi composto por cerca de 37,3 mil empresas, totalizando 45,5 mil unidades locais de produção industrial. As vendas de mercadorias e serviços informados na PIA-Produto 2010 alcançaram R\$ 1 556 bilhões, o que representou 87,0% do total das vendas das empresas industriais com 1 ou mais pessoas ocupadas, no mesmo ano, de acordo com a PIA-Empresa.

A PIM-PF teve como referência estrutural as informações da PIA-Empresa combinadas às da PIA-Produto, para o ano de 2010, quando os levantamentos na CNAE 2.0 estavam consolidados¹⁰. Com o processo de reformulação da pesquisa e a implantação da CNAE 2.0, cumpre-se o objetivo de atualizar o sistema de indicadores conjunturais que busca acompanhar a evolução de curto prazo da economia brasileira.

¹⁰ A partir do ano de referência 2008, apresentando resultados retroativos a 2007, o IBGE passou a divulgar uma nova série de dados da PIA-Empresa, utilizando a CNAE 2.0, que substituiu a estrutura usada anteriormente.

Metodologia

Características dos indicadores de produção industrial e da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF

Nessa seção são apresentadas as características do sistema de indicadores de produção, com especial atenção para a metodologia envolvida na pesquisa utilizada como base para a sua definição, o âmbito e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, versão 2.0.

Relação entre os indicadores de produção industrial e a PIM-PF

Os indicadores conjunturais são construídos sob a hipótese de que a evolução das quantidades produzidas de uma série de produtos é uma boa aproximação da evolução real do valor adicionado pela indústria.

Nesse sentido, os indicadores são construídos a partir das informações de quantidades produzidas, de um conjunto de produtos e serviços industriais selecionados, levantadas pela PIM-PF.

Os produtos e serviços industriais que são objeto da pesquisa estão, por sua vez, relacionados a uma e somente uma atividade econômica e, por meio de um sistema de ponderação, construído com base nas fontes de dados disponíveis (Pesquisa Industrial Anual-Empresa - PIA-Empresa e Pesquisa Industrial Anual-Produto - PIA-Produto), é possível agregar as informações de quantidades físicas

e calcular os indicadores. Conclui-se, a partir disso, que a pesquisa terá âmbito, classificação e alcance regional ditados pelos indicadores a serem produzidos.

Âmbito

A primeira decisão relativa ao âmbito está relacionada ao fato de se objetivar, com o sistema de indicadores, acompanhar a evolução conjuntural da produção industrial. Conforme mencionado anteriormente, o âmbito dos indicadores é o total das Indústrias extrativas e Indústrias de transformação (respectivamente, seções B e C da CNAE 2.0). Considerando as particularidades do sistema de estatísticas industriais do IBGE, o âmbito das pesquisas industriais centra-se no conjunto de empresas formalmente constituídas (ou seja, inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, do Ministério da Fazenda) com pelo menos um empregado. Os indicadores conjunturais têm o mesmo âmbito.

Os indicadores buscam gerar informações tanto para o Brasil como para algumas de suas Unidades da Federação. No caso da indústria, são calculados e divulgados índices para a indústria nacional e para aquelas Unidades da Federação cuja participação é de, no mínimo, 1,0% no total do valor da Valor da Transformação Industrial (VTI) no ano de 2010. Além do total do Brasil, também são divulgados resultados para a Região Nordeste e os Estados selecionados de Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás.

Classificação de atividades

Os indicadores conjunturais da indústria são apresentados por atividades industriais organizadas de acordo com a CNAE 2.0, particularmente, as seções Indústrias extrativas e Indústrias de transformação (seções B e C, respectivamente). Paralelamente, apenas para o nível nacional, os produtos selecionados são organizados também segundo a Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE, do IBGE¹¹, grupos e classes selecionados (três e quatro dígitos da CNAE 2.0) e indicadores especiais (que são agregações de produtos selecionados).

Considerando as alterações na classificação de atividades utilizada na série anterior em relação à atual, e dada a importância e o reconhecimento da qualidade¹² dos indicadores industriais, não seria possível simplesmente descontinuar a série existente. Neste sentido, procurou-se manter ao máximo a comparabilidade entre os detalhamentos de atividades apresentados em ambas as classificações. Também em função da manutenção da série histórica, manteve-se o plano tabular que adota, na prática, um misto entre a seção (código alfabético de um dígito), a divisão (dois dígitos) e o grupo (três dígitos) da CNAE 2.0. No caso de Indústrias extrativas, os resultados são apresentados no nível agregado da própria seção. O Quadro 1 apresenta a classificação utilizada.

¹¹ Esta classificação é uma alternativa de agregação das informações estatísticas sobre os bens industriais tanto para fins de análise como forma de divulgação, sintética, das estatísticas primárias. A CGCE, do IBGE tem correspondência com a Classification by Broad Economic Categories in Terms of the Standard International Trade Classification - BEC, desenvolvida pela Divisão de Estatísticas da Organização das Nações Unidas (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division).

¹² A PIM-PF está entre as pesquisas do IBGE mais utilizadas pelo público, com interesse tanto acadêmico como de jornalistas, além de empresas que a utilizam para fazer análises e projeções do desempenho econômico. O índice de produção industrial é um importante subsídio para o Sistema de Contas Nacionais do Brasil e um insumo amplamente utilizado em comparação ou em conjunção com outros indicadores de curto prazo para avaliar o desempenho industrial.

Quadro 1 - Organização das atividades CNAE 2.0 para a PIM-PF

Atividades da CNAE 2.0	Descrição
05 a 09	Indústrias Extrativas
10	Fabricação de produtos alimentícios
11	Fabricação de bebidas
12	Fabricação de produtos do fumo
13	Fabricação de produtos têxteis
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados
16	Fabricação de produtos de madeira
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
18	Impressão e reprodução de gravações
19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
20.6	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
20.1 a 20.5 e 20.7 e 20.9	Fabricação de outros produtos químicos
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
24	Metalurgia
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
28	Fabricação de máquinas e equipamentos
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
31	Fabricação de móveis
32	Fabricação de produtos diversos
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

A CGCE agrega os produtos segundo o seu destino predominante, tendo correspondência com a Classification by Broad Economic Categories in Terms of the Standard International Trade Classification - BEC, da Divisão de Estatísticas da Organização das Nações Unidas (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division). Nesse sentido, a título de exemplo, o item sorvete seria indubitavelmente bem de consumo enquanto minério de ferro seria bem intermediário. Outros produtos, por outro lado, têm múltiplos destinos e o seu enquadramento é definido segundo o critério da predominância. No entanto, a classificação por finalidades de uso de alguns produtos exige certo grau de arbitrariedade. No CD-ROM que acompanha esta publicação, e no portal do IBGE, na Internet, são discriminados os produtos selecionados para a PIM-PF e a classificação de cada um deles segundo a CGCE. Por ora, no Quadro 2, apresenta-se a CGCE para fins exclusivamente estatísticos, com a seguinte estrutura:

Quadro 2 - Códigos e descrição da classificação, por grandes categorias econômicas dos produtos selecionados para a PIM-PF

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Descrição
1			Bens de Capital (BK)
	11		Bens de capital, exceto equipamentos de transporte industrial
		110	Bens de capital - exceto equipamentos de transporte
	12		Equipamentos de transporte industrial
		120	Equipamentos de transporte industrial
2			Bens intermediários (BI)
	21		Alimentos e bebidas básicos, destinados principalmente à indústria
		210	Alimentos e bebidas básicos, destinados principalmente à indústria
	22		Alimentos e bebidas elaborados, destinados principalmente à indústria
		220	Alimentos e bebidas elaborados, destinados principalmente à indústria
	23		Insumos industriais básicos
		230	Insumos industriais básicos
	24		Insumos industriais elaborados
		240	Insumos industriais elaborados
	25		Combustíveis e lubrificantes básicos
		250	Combustíveis e lubrificantes básicos
	26		Combustíveis e lubrificantes elaborados
		260	Combustíveis e lubrificantes elaborados - exceto (motor spirit) gasolinas para automóvel (ver 325)
	27		Peças e acessórios para bens de capital
		270	Peças e acessórios para bens de capital
	28		Peças para equipamentos de transporte
		280	Peças para equipamentos de transporte
3			Bens de Consumo (BC)
	31		Bens de consumo duráveis
		311	Bens de consumo duráveis - exceto equipamentos de transportes
		312	Automóveis para passageiros
		313	Equipamentos de transporte não industrial
	32		Bens de consumo semiduráveis e não duráveis
		321	Bens de consumo semiduráveis
		322	Bens de consumo não duráveis
		323	Alimentos e bebidas básicos, destinados principalmente ao consumo doméstico
		324	Alimentos e bebidas elaborados, destinados principalmente ao consumo doméstico
		325	Gasolinas para automóvel (motor spirit) - indícios na compatibilização com HS.
9			Bens não especificados anteriormente
	99		Bens não especificados anteriormente
		999	Bens não especificados anteriormente

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Metodologia das Estatísticas de Empresas, Cadastros e Classificações.

No nível nacional são apresentados os índices segundo grupos e classes industriais selecionados, que dão prosseguimento à série anterior de subsetores industriais, conforme exposto no Quadro 3. Adicionalmente, no Quadro 7 que encontra-se no CD-ROM que acompanha esta publicação, e no portal do IBGE, na Internet, são discriminados os produtos selecionados para a PIM-PF associados a cada um dos grupamentos.

No nível nacional são apresentados outros recortes específicos, também denominados indicadores especiais, sobre a amostra de produtos da PIM-PF com o objetivo de ampliar a capacidade de entendimento da evolução da atividade industrial no curto prazo. Para tanto, são divulgados os índices listados abaixo:

- Bens de capital
- Grandes categorias econômicas por atividade
- Difusão
- Eletrodomésticos
- Embalagens
- Intensidade do gasto com energia elétrica
- Insumos típicos da construção civil

Quadro 3 - Lista dos grupos e classes industriais selecionados para a PIM-PF

(continua)

Grupos industriais selecionados	Grupos industriais selecionados
10.1 Abate e fabricação de produtos de carne	20.1 Fabricação de produtos químicos inorgânicos
10.2 e 10.9 Preservação do pescado, fabricação de produtos do pescado e de outros produtos alimentícios	20.2 Fabricação de produtos químicos orgânicos
10.3 Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	20.3 e 20.4 Fabricação de resinas e elastômeros e de fibras artificiais e sintéticas
10.4 Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	20.5 Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
10.5 Laticínios	20.6 Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
10.6 Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	20.7 Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
10.7 Fabricação e refino de açúcar	20.9 Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
10.8 Torrefação e moagem de café	22.1 Fabricação de produtos de borracha
11.1 Fabricação de bebidas alcoólicas	22.2 Fabricação de produtos de material plástico
11.2 Fabricação de bebidas não alcoólicas	23.1 Fabricação de vidro e de produtos do vidro
13.1 Preparação e fiação de fibras têxteis	23.2 Fabricação de cimento
13.2 Tecelagem, exceto malha	23.3 Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
13.3 Fabricação de tecidos de malha	23.4 Fabricação de produtos cerâmicos
13.5 Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário	23.9 Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não metálicos
14.1 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	24.1 Produção de ferro-gusa e de ferroligas
14.2 Fabricação de artigos de malharia e tricotagem	24.2 Siderurgia
15.1 Curtimento e outras preparações de couro	24.3 Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura
15.3 e 15.4 Fabricação de calçados e de partes para calçados de qualquer material	24.4 Metalurgia dos metais não ferrosos
16.1 Desdobramento de madeira	24.5 Fundição
16.2 Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	25.1 Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
17.1 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	25.2 Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras
17.2 Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão	25.3 Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
17.3 Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado	25.4 Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas
17.4 Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado	25.5 e 25.9 - Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições e de produtos de metal não especificados anteriormente
18.1 Atividade de impressão	26.1 Fabricação de componentes eletrônicos
18.3 Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	26.2 Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
19.2 Fabricação de produtos derivados do petróleo	26.3 Fabricação de equipamentos de comunicação
19.3 Fabricação de biocombustíveis	26.4 Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo

Quadro 3 - Lista dos grupos e classes industriais selecionados para a PIM-PF

(conclusão)

Grupos industriais selecionados	Classes industriais selecionadas
26.5 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios	10.11 Abate de reses, exceto suínos
27.1 Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	10.12 Abate de suínos, aves e outros pequenos animais
27.2 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	10.13 Fabricação de produtos de carne
27.3 Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	10.41 Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho
27.4 Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	10.42 Fabricação de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho
27.5 Fabricação de eletrodomésticos	10.43 Fabricação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos não comestíveis de animais
27.9 Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	10.61 Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz
28.1 Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	10.62 Moagem de trigo e fabricação de derivados
28.2 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	20.11 Fabricação de cloro e álcalis
28.3 Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	20.12 Fabricação de intermediários para fertilizantes
28.4 Fabricação de máquinas-ferramenta	20.13 Fabricação de adubos e fertilizantes
28.5 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	20.14 Fabricação de gases industriais
28.6 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	20.61 Fabricação de sabões e detergentes sintéticos
29.1 Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	20.62 Fabricação de produtos de limpeza e polimento
29.2 Fabricação de caminhões e ônibus	20.63 Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
29.3 Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	22.11 Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar
29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	22.21 Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico
31.0 Fabricação de móveis	22.22 Fabricação de embalagens de material plástico
32.1 Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes	22.23 Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção
32.3 Fabricação de artefatos para pesca e esporte	23.11 Fabricação de vidro plano e de segurança
32.4 Fabricação de brinquedos e jogos recreativos	25.91 Fabricação de embalagens metálicas
32.5 Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	25.92 Fabricação de produtos de trefilados de metal
32.9 Fabricação de produtos diversos	27.51 Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico
	27.59 Fabricação de aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente

Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF

Por se tratar de informação mensal, recai sobre os indicadores conjunturais a exigência de divulgar seus resultados com reduzida defasagem de tempo em relação ao final do mês de referência, o que delimita a configuração da pesquisa básica utilizada para os seus cálculos. Assim, ao definir a metodologia da pesquisa, busca-se o equilíbrio entre o seu desenho (âmbito, detalhamentos geográfico e de atividade para os quais é controlada a representatividade das informações, etc.) e o prazo de divulgação.

O desenho da pesquisa procura conciliar os objetivos de rapidez na divulgação dos resultados e de atendimento às demandas cada vez maiores de acompanhamento da evolução de curto prazo da produção industrial, setorial e regional. A seguir, descrevem-se as unidades de investigação, os níveis geográficos, os detalhamentos de atividade para os quais são calculados os indicadores e, posteriormente, os processos de seleção de produtos e informantes da PIM-PF, bem como o questionário eletrônico utilizado na captação das informações.

Unidades de investigação

As pesquisas industriais foram direcionadas às empresas classificadas como industriais, a despeito de uma parte reduzida da atividade industrial ser processada em empresas não industriais. Ao lado disso, as unidades básicas de investigação passaram a ser a própria empresa e a unidade local, que é definida como o espaço físico, geralmente uma área contínua, onde uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo único do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ¹³.

Na PIM-PF, a unidade local industrial é a unidade de investigação responsável pelas informações dos produtos selecionados.

Detalhamento geográfico dos indicadores e seleção de atividades

Adiante serão apresentados os processos de seleção da amostra da PIM-PF e a definição do sistema de ponderação utilizado no cálculo do índice, mas, neste momento, vale a pena ressaltar que as seleções das amostras, nacional e regional, são independentes, ou seja, há uma seleção que contempla as características da estrutura produtiva industrial nacional e outra para cada detalhamento regional. Conseqüentemente, alguns produtos não selecionados para o Brasil podem ser escolhidos para alguma Unidade da Federação, Região Nordeste e vice-versa. Por este motivo, o conjunto de produtos que fazem parte do índice nacional é inferior ao do total pesquisado.

Regionalmente, as atividades investigadas são diferenciadas no que diz respeito à composição dos produtos selecionados, divergindo conforme a sua estrutura industrial local. As atividades investigadas, representam, em conjunto, cerca de 80,0% da indústria local, tendo como referência o ano de 2010 do Valor da Transformação Industrial (VTI).

¹³ O CNPJ é um código com 14 dígitos, em que os oito primeiros identificam a empresa; os quatro subsequentes as unidades locais; e os dois últimos são dígitos verificadores.

O Quadro 4 a seguir apresenta as atividades selecionadas para o indicador da Região Nordeste e das Unidades da Federação que têm seus resultados divulgados. No caso do Brasil temos a seleção de todas as atividades, independentemente da representação do Valor da Transformação Industrial (VTI).

Quadro 4 - Atividades selecionadas para a PIM-PF - Amazonas, Pará, Região Nordeste, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás

Atividades	(conclusão)						
	Rio de Janeiro	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	Mato Grosso	Goiás
Indústria Geral	X	X	X	X	X	X	X
B Indústrias Extrativas	X						X
C Indústrias de Transformação	X	X	X	X	X	X	X
10 Fabricação de produtos alimentícios	X	X	X	X	X	X	X
11 Fabricação de bebidas	X	X	X		X	X	
12 Fabricação de produtos do fumo					X		
13 Fabricação de produtos têxteis		X		X			
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios		X		X			
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados					X		
16 Fabricação de produtos de madeira			X	X		X	
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel		X	X	X	X		
18 Impressão e reprodução de gravações	X						
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	X	X	X		X	X	X
20B Fabricação de sabões, detergentes, prods. de limpeza, cosméticos, prods. de perfumaria e de higiene pessoal		X					
20C Fabricação de outros produtos químicos	X	X	X		X	X	X
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	X	X					X
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	X	X	X	X	X		
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	X	X	X	X	X	X	X
24 Metalurgia	X	X		X	X		X
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	X	X	X	X	X		X
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos		X					
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos		X	X	X			
28 Fabricação de máquinas e equipamentos		X	X	X	X		
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	X	X	X	X	X		X
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	X	X					
31 Fabricação de móveis			X		X		
32 Fabricação de produtos diversos							
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	X						

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

Seleção de produtos e informantes

Na seleção de produtos e informantes da PIM-PF é empregada a amostragem por seleção intencional, com base na variável Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) para o ano de 2010.

Tendo definido quais indicadores serão produzidos nos detalhamentos geográficos e de atividade selecionados, define-se o desenho amostral da PIM-PF.

A seguir, descreve-se o processo de seleção de produtos e de informantes, iniciando-se pelas bases de informação utilizadas.

Bases de seleção

A primeira base de dados utilizada no desenho da pesquisa é a da Pesquisa Industrial Anual-Empresa - PIA-Empresa, que permite a identificação das características estruturais da atividade industrial brasileira, medida pelo Valor da Transformação Industrial (VTI), *proxy* do valor adicionado. Uma vez que o objetivo dos indicadores de produção industrial é acompanhar a evolução de curto prazo das atividades industriais, as informações da pesquisa são fundamentais para selecionar as atividades que irão compor os índices (Brasil e regional) e definir o sistema de ponderação.

A partir de 2005, as informações por produto industrial, o volume físico, produzido e vendido, e o valor das vendas, passaram a ser levantadas anualmente utilizando como referência a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, versão 2.0 e a Lista de Produtos e Serviços Industriais - PRODLIST-Indústria. A amostra foi formada por todas as unidades produtivas industriais pertencentes ao estrato certo da PIA-Empresa, ou seja, as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas e/ou que auferiram receita bruta proveniente das vendas de produtos e serviços industriais superiores a um determinado valor no ano anterior ao de referência da pesquisa. A revisão da PIM-PF, no que tange à seleção de produtos, tomou como base a Pesquisa Industrial Anual-Produto - PIA-Produto do ano de 2010.

Seleção de produtos

Na seleção de produtos, em cada detalhamento geográfico para os quais são divulgados os índices e para cada atividade, buscou-se identificar aqueles responsáveis por, no mínimo, 80% do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) da PIA-Produto. O conjunto de produtos selecionados por este critério forma o que se denomina Lista de Produtos Selecionados (LPS), instrumento básico para o levantamento das informações nas unidades escolhidas.

O VBPI, na PIA-Produto, é uma variável derivada, obtida a partir de outras variáveis originalmente levantadas pela pesquisa e formalmente definida por:

$$VBPI_{ik} = \left(\frac{VV}{QV} \right)_{ik} \times QP_{ik} \quad (1)$$

onde:

VV_{ik} é o valor de vendas do produto i na unidade local k ;

QV_{ik} é a quantidade vendida do produto i na unidade local k ; e

QP_{ik} mostra a quantidade produzida do produto i na unidade local k .

A expressão (1) indica que o valor da produção é obtido pela multiplicação de um valor unitário médio das vendas do produto por sua produção.

Deve-se levar em conta que alguns dos 944 produtos da PIM-PF são selecionados exclusivamente para representar a especificidade regional. Por exemplo: a castanha de caju beneficiada não seria selecionada se não fossem definidas amostras para a Região Nordeste e para algumas Unidades da Federação.

Algumas observações adicionais devem ser levadas em consideração:

As divergências existentes nas unidades de medida entre a pesquisa mensal e a anual - explicadas principalmente pela necessidade de adaptar o levantamento à realidade mensal - ocorrem entre a Lista de produtos selecionados da PIM-PF e a PRODLIST-Indústria. Na maioria dos casos, estas divergências puderam ser contornadas porque as duas unidades de medida são conversíveis. Nos casos de unidades não conversíveis, os exemplos mais notórios dessas diferenças são os produtos com ciclos de produção compatíveis com um período de referência anual, mas não mensal, como é o caso, por exemplo, da produção de aviões. Para esses produtos, listados no Quadro 5, a unidade de medida é homem-hora.

Outras diferenças entre a lista anual e a mensal são explicadas por agregações de produtos ou por pequenas alterações nas descrições originais do produto, tal como aparecem na PRODLIST-Indústria. No caso das agregações, a intenção é evitar que especificações muito detalhadas e com um número reduzido de produtores, tornem a série mensal de produção muito irregular.

Quadro 5 - Lista de produtos informados na PIM-PF com unidade de medida em homem-hora

Código	Descrição	U.M.
2511.2055	Estruturas de ferro e aço, em chapas ou em outras formas	h/h
2511.2060	Pontes e elementos de pontes, de ferro e aço	h/h
2522.2020	Caldeiras geradoras de vapor (geradores de vapor), exceto para aquecimento central	h/h
2543.2260	Moldes para fabricação de peças de borracha ou plástico	h/h
2710.2050	Geradores de corrente alternada (alternadores)	h/h
2731.7050	Quadros, painéis, cabines e outros suportes, equipados com aparelhos elétricos de interrupção ou proteção, para qualquer tensão	h/h
2811.2140	Turbinas e rodas hidráulicas	h/h
2821.2060	Fornos industriais elétricos e aparelhos semelhantes	h/h
2821.2070	Fornos industriais não elétricos, exceto para padarias	h/h
2822.2040	Guindastes, pontes e vigas rolantes, pórticos, pontes-guindastes e carros-pórticos	h/h
2862.2080	Máquinas para indústria de açúcar	h/h
3011.2140	Rebocadores e outros barcos para empurrar embarcações	h/h
3011.5070	Fabricação de embarcações para transporte, inclusive petróleo; embarcações de apoio à exploração do petróleo; plataformas, flutuantes/submersíveis	h/h
3031.2030	Vagões para transporte de mercadorias (tanques, fechados, abertos, de descarga automática, isotérmicos, refrigerados, etc.)	h/h
3031.2040	Vagões de passageiros, vagões-postais, furgões para bagagem e outros vagões especiais	h/h
3041.7020	Aviões ou outros veículos aéreos de peso superior a 2.000 kg	h/h
3311.9020	Serviços de manutenção e reparação de caldeiras geradoras de vapor, exceto para aquecimento central ou para veículos	h/h
3311.9040	Serviços de manutenção e reparação de tanques, botijões, reservatórios metálicos ou caldeiras para aquecimento central	h/h
3312.9025	Serviços de manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle, inclusive controle de processo industrial	h/h
3313.9020	Serviços de manutenção e reparação de geradores, transformadores, motores elétricos, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	h/h
3313.9030	Serviços de manutenção e reparação de máquinas, aparelhos ou equipamentos elétricos, não especificados	h/h
3314.9030	Serviços de manutenção e reparação de máquinas motrizes não elétricas, não especificados	h/h
3314.9070	Serviços de manutenção e reparação de empilhadeiras ou outras máquinas ou aparelhos para transporte e elevação de cargas	h/h
3314.9120	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para prospecção e extração mineral	h/h
3314.9140	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para a indústria metalúrgica, exceto máquinas-ferramenta	h/h
3314.9170	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel ou artefatos	h/h
3314.9190	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para usos industriais, não especificados	h/h
3315.9010	Serviço de manutenção e reparação de veículos ferroviários	h/h
3316.9010	Serviço de manutenção e reparação de aeronaves, turbinas e motores de aviação, inclusive o serviço de pintura de aeronaves	h/h
3317.9020	Serviço de manutenção e reparação de navios ou outras embarcações para qualquer uso, exceto para esporte e lazer	h/h
3317.9030	Serviço de manutenção e reparação de estruturas flutuantes	h/h
3321.9060	Serviços de instalação e montagem de motores e turbinas, equipamentos hidráulicos e pneumáticos, compressores e semelhantes	h/h

Seleção de informantes

Para cada atividade em um nível geográfico qualquer, tendo sido selecionados seus produtos, escolhem-se também pelo critério de participação relativa, as unidades locais que os produzem. O critério mais geral adotado foi o de incluir as unidades locais que, juntas, respondem por cerca de 70% da produção naquele local. Vale destacar que, no nível nacional, os 100 principais produtos da indústria brasileira, no processo de amostragem, selecionam-se as unidades responsáveis por, no mínimo, 90% da produção.

Cobertura da amostra de produtos

A Tabela 1 apresenta, para cada detalhamento geográfico, a cobertura, em termos de Valor da Transformação Industrial (VTI)¹⁴, obtida com a amostra da PIM-PF.

A referência para a seleção dos produtos que irão compor a amostra da PIM-PF é a PIA-Produto. A PIA-Produto forma, junto com a PIA-Empresa, o núcleo central das estatísticas industriais e seu objetivo é gerar informações, de valor e quantidade dos produtos e serviços industriais produzidos e/ou vendidos em um determinado ano. A partir de 2005, o âmbito da PIA-Produto passa a ser o estrato certo da PIA-Empresa, ou seja, é dado pelo conjunto de empresas que satisfazem os requisitos de ter registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, do Ministério da Fazenda; estar classificada no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, como empresa industrial, isto é, ter atividade principal contemplada pelas seções B e C da CNAE 2.0 e ter 30 ou mais pessoas ocupadas.

A unidade de investigação da PIA-Produto é a unidade local produtiva industrial (UL) e, em termos aproximados, a PIA-Produto alcança 90% do valor das vendas levantadas pela pesquisa de empresa. A pesquisa tem abrangência nacional, enquanto a PIM-PF tem por objetivo calcular, também, índices regionais. Logo, a seleção de produtos e informantes da PIM-PF foi limitada pelo conjunto de produtos para os quais se dispunha informações na PIA-Produto.

¹⁴ As coberturas tomam o VTI estimado de produto, nos níveis Brasil, Região Nordeste e Unidades da Federação selecionadas, e o compara ao VTI da indústria, obtido na PIA-Empresa para o conjunto de empresas que ocupam pelo menos cinco pessoas.

Tabela 1 - Cobertura da Amostra intencional de Produtos em Termos do Valor de Transformação Industrial, VTI - 2010

Atividades	(conclusão)						
	Rio de Janeiro	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	Mato Grosso	Goiás
Indústria Geral	82,7	74,6	68,7	58,8	69,5	79,0	67,4
B Indústrias Extrativas	99,9	-	-	-	-	-	97,6
C Indústrias de Transformação	76,0	75,1	69,1	59,7	70,0	79,7	65,1
10 Fabricação de produtos alimentícios	78,8	83,4	72,4	71,3	82,2	86,8	82,3
11 Fabricação de bebidas	90,9	88,2	90,8	-	93,7	99,7	-
12 Fabricação de produtos do fumo	-	-	-	-	88,8	-	-
13 Fabricação de produtos têxteis	-	78,2	-	76,5	-	-	-
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	-	79,6	-	83,4	-	-	-
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	-	-	-	-	82,8	-	-
16 Fabricação de produtos de madeira	-	-	88,2	78,4	-	83,7	-
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-	78,6	75,6	57,3	79,4	-	-
18 Impressão e reprodução de gravações	80,1	-	-	-	-	-	-
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	95,5	96,2	97,9	-	95,4	93,9	90,9
20B Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	-	89,6	-	-	-	-	-
20C Fabricação de outros produtos químicos	76,0	69,0	65,1	-	77,6	82,3	79,1
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	52,9	71,3	-	-	-	-	56,2
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	53,1	76,7	82,2	73,1	71,7	-	-
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	79,2	80,4	82,4	76,6	72,3	77,2	72,3
24 Metalurgia	91,5	76,4	-	39,2	89,6	-	85,8
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	65,5	65,5	55,6	54,4	74,8	-	67,2
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-	54,6	-	-	-	-	-
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	-	71,5	78,5	80,6	-	-	-
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	-	70,4	56,2	60,3	71,8	-	-
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	83,6	87,6	85,5	63,2	84,0	-	90,8
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	94,3	77,9	-	-	-	-	-
31 Fabricação de móveis	-	-	80,4	-	77,2	-	-
32 Fabricação de produtos diversos	-	-	-	-	-	-	-
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	57,7	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

Aspectos dos procedimentos de coleta das informações

Às empresas selecionadas para compor a amostra de informantes da nova PIM-PF são apresentadas duas alternativas para a prestação mensal de informações sobre os produtos selecionados:

- Acesso direto à página da pesquisa, na Internet, no endereço <<http://www.pim-pf.ibge.gov.br>>, ou
- Através do formulário impresso.

A página com o questionário eletrônico, além de uma breve descrição dos principais aspectos metodológicos da pesquisa, disposta em seu corpo principal, apresenta campos para o acesso do informante e dos técnicos responsáveis pela pesquisa nas Unidades da Federação. Para estes, a página auxilia o gerenciamento, pois informa sobre a falta de uma determinada informação em um dado momento do tempo e permite dar entrada aos dados recebidos em formulários impressos. Já para os informantes, a página possibilita não só comunicar sobre as mudanças cadastrais (endereço, contatos etc.), mas também eventuais interrupções na linha de produção. No caso da informação sobre a quantidade produzida, o informante pode alterar a do mês imediatamente anterior e justificar as variações proeminentes no nível da produção. Vale destacar que essas justificativas, denominadas causas-códigos e listadas no Quadro 6, são predeterminadas e em alguns casos, exigem observações adicionais, sendo importantes para a interpretação dos resultados.

Na página ainda é possível acessar opções auxiliares, como por exemplo:

- Contatos para atendimento ou esclarecimentos sobre o preenchimento do questionário;
- Legislação referente ao sigilo e à obrigatoriedade de prestar informação ao IBGE;
- Lista de Produtos Selecionados (LPS): com os produtos selecionados para a PIM-PF e sua relação com a PRODLIST-Indústria;
- Manual do informante; e
- Resultados da PIM-PF e acesso ao Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, que permite obter os últimos resultados disponíveis.

Quadro 6 - Causas-códigos utilizadas pelos informantes na PIM-PF

Causas-códigos	Descrição
01	Paralisação ou conclusão de manutenção, reparo ou reforma
02	Utilização de nova tecnologia ou aumento/diminuição no número de equipamentos
03	Menor ou maior rendimento ou disponibilidade de matéria-prima, inclusive devido a fatores climáticos
04	Safra ou entressafra
05	Aumento/queda na quantidade em função de maior/menor produção para consumo próprio
06	Menor ou maior número de pedidos do mercado interno
07	Menor ou maior número de pedidos do mercado externo
08	Estoque, excessivo ou insuficiente
09	Variação na linha de produção ou encomendas especiais
10	Início ou término de greve
11	Menor ou maior número de dias trabalhados, inclusive início ou término de férias coletivas
12	Variação na produção por remanejamento de pessoal entre Uls da empresa
13	Paralisação por tempo indeterminado ou retorno à produção
14	Produto extinto por transferência total da produção, sem transferência (justificar)
15	Produto extinto por transferência da produção (justificar)
16	Outras causas (especificar)

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

Sistema de indicadores mensais de produção física

Sistema de ponderação

A construção de indicadores está articulada por meio de um sistema de ponderação, para cada nível geográfico selecionado, que reflete a estrutura da produção industrial local, elaborada a partir da participação relativa de cada produto no Valor da Transformação Industrial (VTI) do ano de 2010. Para tanto, são necessárias informações estruturais abrangentes, no caso, a PIA-Empresa e a PIA-Produto.

A primeira base de dados utilizada, como mencionado anteriormente, foi a PIA-Empresa, que permitiu a identificação das características estruturais da atividade industrial brasileira, segundo o Valor da Transformação Industrial (VTI), variável escolhida para definir o sistema de ponderação da PIM-PF. A PIA-Produto, por sua vez, possibilita conhecer a produção por empresa de todos os produtos definidos pela PRODLIST-Indústria.

O primeiro passo foi distribuir, por atividade, o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) da classe de atividade da PIA-Empresa entre os produtos da PIA-Produto, para cada detalhamento geográfico considerado.

Realizado o ajuste para as duas bases, o peso do produto na indústria geral (w) é dado pela relação a seguir:

$$W_{il} = \frac{\widetilde{VTI}_{il}}{VTI_l} \quad (2)$$

Onde:

W_{il} mostra o peso associado ao produto i no nível geográfico l ;

VTI_l é o valor da transformação industrial da indústria geral no nível geográfico l ; e

\widetilde{VTI}_{il} é o valor da transformação industrial associado ao produto i no nível geográfico l .

No caso do valor da transformação por produto, \widetilde{VTI}_{il} , a variável é um cálculo derivado, já que por definição, o Valor da Transformação Industrial (VTI) por produto não existe. Para o cálculo, a partir dos dados tanto da PIA-Produto quanto da PIA-Empresa, toma-se a expressão a seguir:

$$\widetilde{VTI}_{il} = VBPI_{il} \times \left(VTI_{al} / VBPI_{al} \right) \quad (3)$$

Onde:

$VBPI_{il}$ é o Valor Bruto da Produção Industrial do produto i , associado à atividade a , no detalhamento geográfico l .

VTI_{al} é o Valor da Transformação Industrial da atividade a no detalhamento geográfico l ; e

$VBPI_{al}$ é o Valor Bruto da Produção Industrial da atividade a no detalhamento geográfico l .

A variável $VBPI_{il}$, como já foi visto em (1)¹⁵, foi obtida a partir das informações da PIA-Produto e o VTI_{al} e o $VBPI_{al}$, das informações da PIA-Empresa. A expressão (3) mostra que, para calcular o VTI por produto, multiplica-se o VBPI do produto pela relação entre o VTI e o VBPI da atividade, definida pela classe de indústria (quatro dígitos da CNAE) à qual pertence o produto.

Cabe ressaltar que os códigos dos produtos obedecem à seguinte regra de formação: os primeiros quatro dígitos correspondem exatamente aos quatro dígitos da CNAE e os demais servem para organizar, em ordem alfabética, todos os produtos daquela atividade. A título de ilustração, exemplifica-se a seguir o que é feito para o produto 1092.2010 (biscoitos e bolachas). Seu valor de produção, segundo a PIA-Produto 2010, é de cerca de R\$ 5,7 bilhões. Por outro lado, na classe 1092, fabricação de biscoitos e bolachas, existe uma relação, também de 2010, que para cada R\$ 1,00 (um real) produzido R\$ 0,52 (cinquenta e dois centavos) são, de fato, a contribuição líquida que esta atividade faz à produção nacional. Logo, usando a mesma relação, será possível obter o Valor da Transformação Industrial (VTI) deste produto, ou seja, dos 5,7 bilhões produzidos, 3,0 bilhões ($5,7 * 0,52$) é o que, de forma líquida, foi adicionado à produção total.

¹⁵ $VBPI_{ik} = \left(\frac{VV}{QV} \right)_{ik} \times QP_{ik}$

Tendo calculado o VTI de cada produto, para se obter o seu peso, como foi visto na expressão 2, basta dividir o VTI do produto pelo VTI da indústria geral no detalhamento geográfico em questão.

O somatório dos pesos de produtos compõe o peso da atividade, cuja soma, por sua vez, corresponde aos pesos das seções (Indústrias extrativas e Indústria de transformação), as quais somadas totalizam a indústria geral. Como o índice não abrange o universo das atividades e produtos industriais utilizou-se o recurso de distribuir o peso dos segmentos e produtos não representados no cálculo proporcionalmente à importância relativa daqueles computados.

A hipótese subjacente na elaboração do sistema de ponderação é a de que a relação $VTI/VBPI$ observada no ano de 2010 se mantenha inalterada ao longo do tempo.

Método de cálculo

Os procedimentos de cálculo dos índices, nos diversos níveis de agregação, baseiam-se no método de Laspeyres, definido, para o caso das quantidades, como a razão entre o valor da produção no período t e o mesmo valor no período 0 (zero), que serve de base ao índice, ambos valorados aos preços do período-base.

Analiticamente, o índice (L) é dado por:

$$L^{0:t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (4)$$

Onde:

p_i^0 é o preço do produto i no período 0 (período base: 2010)

q_i^0 é a quantidade do produto i no período 0; e

q_i^t é a quantidade do produto i no período t .

Pela expressão (4), o sistema de ponderação do índice de Laspeyres é dado pelos preços dos produtos que o compõem. No entanto, dados os objetivos dos indicadores de produção física, a ponderação deve ser expressa em termos da relação entre o VTI de cada produto e o VTI da indústria geral. É possível adaptar o índice ao sistema de ponderação, que atende aos objetivos definidos, fazendo apenas algumas operações algébricas:

$$L^{0:t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \times \frac{q_i^t}{q_i^0} \quad (5)$$

Em (5) multiplicou-se a expressão anterior, (4), pela relação $\frac{q_i^0}{q_i^0}$. Foi feito um novo rearranjo na expressão (5), considerando que:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (6), \text{ similar à expressão (2), que é o peso do produto } i \text{ no tempo 0,}$$

e $r_i^t = \frac{q_i^t}{q_i^0}$ (7) é o relativo entre as quantidades produzidas do produto i nos períodos t e 0.

Deve ser observado que $\sum_{i=1}^n w_i^0 = 1$

Pela expressão (5), o índice é uma média ponderada de relativos de quantidades, calculado nos pontos extremos da série, ou seja, nos períodos 0 e t . Esta fórmula não leva em consideração que ao longo do tempo as especificações dos produtos estão sujeitas a alterações e que o cálculo é realizado mensalmente, não sendo possível manter inalterado o painel de informantes¹⁶. A seguir são descritos os procedimentos adotados para contornar tais questões e viabilizar o cálculo do índice.

Cálculo dos índices

O número-índice de *quantum*, também denominado Índice de Base Fixa Mensal, é definido como:

$$I^{0:t} = \sum_{i=1}^n w_i^0 r_i^t \quad (8)$$

Onde:

$$w_i^0 = \frac{\widetilde{VTI}_i^0}{\sum_{i=1}^n \widetilde{VTI}_i^0} \quad (9)$$

É necessário entender que o cálculo do índice, baseado nos relativos de quantidades, pressupõe painéis idênticos entre um período e outro. No entanto, os painéis, pela própria evolução da pesquisa, tendem a diferir ao longo do tempo. Logo, para contornar esse problema, o cálculo é feito em relativos em cadeia (r), considerando-se, para cada par de meses, os mesmos painéis. Assim,

$$r_i^t = \frac{q_i^1}{q_i^0} \times \frac{q_i^2}{q_i^1} \times \dots \times \frac{q_i^t}{q_i^{t-1}} \quad (10)$$

Onde:

q_i^t é a quantidade produzida, do produto i , no mês t , na interseção dos painéis dos meses $t-1$ e t ; e

q_i^{t-1} é a quantidade produzida, do produto i , no mês $t-1$, na interseção dos painéis dos meses $t-1$ e t .

Desta forma, há um controle mensal dos painéis de produtos e informantes que assegura a comparabilidade de cada relativo mensal.

Além do número-índice, o sistema gera resultados mensais, quando são comparados quaisquer dois meses e, ainda os acumulados, quando as médias de dois ou mais meses são o objeto da comparação.

O cálculo do índice mensal (mês t relativamente ao mês anterior, $t-1$), é feito pela relação entre os dois números-índice correspondentes, isto é:

$$I^{t-1:t} = \frac{I^{0:t}}{I^{0:t-1}} \quad (11)$$

¹⁶ Como exemplo, um informante pode deixar de produzir o produto selecionado ou simplesmente não responder a pesquisa em um determinado mês. Também pode ocorrer que um determinado produto deixe de ser produzido na indústria nacional.

A expressão (11), por sua vez, pode ser desenvolvida, aplicando a igualdade definida em (8), ou seja:

$$I^{t-1:t} = \frac{I^{0:t}}{I^{0:t-1}} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i^0 r_i^t}{\sum_{i=1}^n w_i^0 r_i^{t-1}} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}}{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^{t-1}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^{t-1}} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^0 q_i^{t-1}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^{t-1}} \times \frac{q_i^t}{q_i^{t-1}} = \sum_{i=1}^n w_i^{t-1} r_i^{t-1:t} \quad (12)$$

Portanto, os índices mensais podem ser interpretados como médias ponderadas de relativos de quantidades cujos pesos são definidos pelo valor de cada produto, estimado a partir das quantidades vigentes no mês de comparação ($t-1$) e dos preços do período base. Conseqüentemente, à medida que um produto apresenta variação de *quantum* superior à média dos seus congêneres cresce a sua importância no seu respectivo segmento industrial de origem. Analogamente, esses movimentos são observados no nível das atividades.

Por fim, os índices acumulados se constituem simplesmente de médias ponderadas de índices mensais. Logo, esse procedimento descrito permite deduzir qualquer indicador a partir da fórmula básica dos números-índices.

Resumo dos índices gerados pelo sistema

O número-índice de *quantum* reflete a variação da produção do mês em relação ao período-base. O índice geral é obtido nas seguintes etapas:

- calcula-se o relativo das quantidades mês/mês anterior, para cada produto integrante do índice, ou seja:

$$\frac{q_i^t}{q_i^{t-1}} = \frac{\sum_{u=1}^m q_{i,u}^t}{\sum_{u=1}^m q_{i,u}^{t-1}}$$

Onde:

$q_{i,u}^t$ é a quantidade produzida do produto i pela unidade local u no mês t ; e

m é o número de unidades locais, selecionadas na amostra, que produzem o produto i .

- Acumulam-se os relativos para a obtenção do relativo acumulado r_i^t , ou seja:

$$r_i^t = \frac{q_i^1}{q_i^0} \times \frac{q_i^2}{q_i^1} \times \dots \times \frac{q_i^t}{q_i^{t-1}}$$

- Agregam-se os relativos dos produtos pertencentes a uma mesma atividade, ou seja:

$$I_G^{0:t} = \sum_{i=1}^{nG} w_{i,G}^0 r_i^t$$

onde:

$w_{i,G}^0$ é o peso do produto i na atividade G ; e

nG é o número de produtos na atividade G .

- Agregam-se os índices das atividades da indústria de transformação para se obter os índices para o total desta indústria e, depois, ao agregar este total ao da indústria extrativa obtém-se o índice geral.

Os números-índices de *quantum*, denominados Índices Mensais, são obtidos pela divisão dos números-índices dos meses em comparação: mês/mês anterior e mês/igual mês do ano anterior.

Os Índices Acumulados são obtidos pela razão entre a soma dos números-índices nos períodos de comparação. Exemplos desses índices: acumulado de janeiro até o mês de referência/igual período do ano anterior e acumulado nos últimos 12 meses/igual período anterior.

Encadeamento das séries

Na revisão da PIM-PF ocorreu a mudança no período base (ou período de ponderação) da média de 1998-2000 para considerar os valores do ano de 2010. Ocorreu também a troca do período de referência¹⁷ de 2002 (base 2002 = 100) para 2012 (base 2012 = 100). A troca do período de referência provoca uma ruptura na série histórica dos índices de base fixa, pois a referência estava em 2002. Para tornar as duas séries comparáveis é necessário fazer o encadeamento das séries. Este procedimento não altera as séries dos Índices Mês/Igual Mês do Ano Anterior, Acumulado no Ano e Acumulado de 12 meses já publicadas.

O encadeamento das duas séries de índices de produção física requer que se resolvam dois problemas: i) em que nível a série anterior será tratada; e ii) como será o cálculo que define os elos.

Vale observar, antes de tudo, que, na série a partir de 2012, existirão índices para setores que estavam fora da pesquisa anterior, ou que foram profundamente alterados, como o caso da atividade de Impressão e reprodução de gravações, a qual terá na CNAE 2.0 basicamente produtos produzidos sob encomenda. O encadeamento exige que existam informações na série antiga que possam ser referenciadas a um determinado número de produtos que possibilitem o cálculo do índice. Em função desta limitação, a atividade de Impressão e reprodução de gravações (atividade 18, da CNAE 2.0) não foi encadeada em nenhum local.

O cálculo dos índices é realizado a partir dos produtos que irão compor a amostra que irá representar o universo almejado (região do País, atividade econômica, Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE, do IBGE etc.) e para a realização do encadeamento foram relacionados cada um dos produtos antigos à nova classificação. Por exemplo, na PIM-PF antiga, o produto Sal de cozinha estava associado ao setor 12 da CNAE 1.0 (Indústrias extrativas); considerando a PIM-PF nova, este produto está alocado na atividade de produtos alimentícios, setor 10, da CNAE 2.0.

¹⁷ De acordo com o *Manual de cuentas nacionales trimestrales: conceptos, fuentes de datos y compilación*, define-se: "Período base para: 1) la base de las razones de precio o de cantidad que se ponderan juntos (por ejemplo, el período 0 es la base para la razón de cantidad $\frac{q_t}{q_0}$), y 2) el año de los precios (el año base) para los precios constantes. Período de ponderación para el(los) período(s) de los cuales se toman las ponderaciones. El período de ponderación es igual al período base para un índice de Laspeyres de base fija y al período corriente para un índice de Paasche de base fija. Las formulas simétricas de índices de base fija como las de Fisher y Tornquist tienen dos períodos de ponderación: el período base y el período corriente. Período de referencia para el período para el cual la serie del índice se expresa como igual a 100. El período de referencia puede modificarse simplemente dividiendo la serie del índice con su nivel en cualquier período elegido como nuevo período de referencia." (BLOEM; DIPPELSMAN; MAEHLE, 2001, p. 182).

Posteriormente foi necessário redefinir as seguintes correspondências: Produtos e atividades (por local); Produtos e CGCE (apenas Brasil); Produtos e grupos (três dígitos da CNAE, apenas Brasil); e Indicadores especiais.

A seguir são detalhados os passos que foram desenvolvidos para a avaliação das séries no processo de encadeamento:

Passo 1 - Formação das séries:

- Para cada local (Brasil e as Unidades da Federação) foram obtidas as séries (número-índice) desde janeiro de 2002;
- Foram alocados para cada produto, em cada local, os pesos de seleção da PIM-PF na versão da CNAE 1.0;
- Para cada produto associado à CNAE 1.0 foi selecionado o produto correspondente à CNAE 2.0;
- Os pesos foram redistribuídos em cada local considerando os produtos em suas respectivas seções (Indústrias extrativas ou Indústria de transformação);
- Os números-índices foram montados na CNAE 2.0 desde o ano de 2002 para as seguintes situações:
 - Por local;
 - Por atividade em cada local;
 - Por grupo (três dígitos da CNAE), somente no índice Brasil;
 - Por CGCE, somente no índice Brasil;

Passo 2 - Avaliação das séries:

- Nessa etapa, tornou-se necessário emparelhar as séries (antiga e nova) para os períodos em que as mesmas foram comuns, anos de 2012 e de 2013, permitindo dessa forma avaliar a similaridade de movimentos em cada uma delas.

Os procedimentos descritos até então, quais sejam, calcular a série antiga na nova classificação e emparelhar as duas séries segundo a mesma base de comparação, permitiram analisar as séries para definir quão similares eram os movimentos observados por cada uma delas. Os gráficos elaborados para as atividades para as quais foi possível realizar o encadeamento são apresentados no final desta seção, e mostram que as trajetórias das séries possuíam aderência. Com isso, foi possível escolher o melhor procedimento para fazer o encadeamento, operação que se explica adiante.

O encadeamento se faz pela criação de um coeficiente, que é a razão entre a média dos números-índices que tem como base de referência 2012 no ano de 2012 e a média dos números-índices que tem como referência 2002 em 2012, e aplicamos este em toda a série histórica.

O cálculo do coeficiente é feito da seguinte forma:

$$e = \frac{\frac{\text{Base}_{2012}}{\hat{I}_{2012}}}{\frac{\text{Base}_{2002}}{\hat{I}_{2012}}} = \frac{1200}{\sum_{t=1}^{12} I_{t,11}^{\text{Base}_{2002}}}$$

Onde,

$$\widehat{I}_{2012}^{Base2012} = \frac{\sum_{t=1}^{12} \hat{i}_{t,11}^{Base2012}}{12} \text{ é a média dos números-índices de 2012 em 2012,}$$

tendo como resultado 100.

$$\widehat{I}_{2012}^{Base2002} = \frac{\sum_{t=1}^{12} \hat{i}_{t,11}^{Base2002}}{12} \text{ é a média dos números-índices de 2002 em 2012.}$$

Por fim, aplicamos este coeficiente na primeira série histórica.

$$\hat{I}_{encadeado}^t = \widehat{I}^t \times e$$

onde,

$$\hat{I}_{encadeado}^t \text{ é o número-índice encadeado no período } t.$$

Os coeficientes de encadeamento são calculados de forma independente, e com isso, as séries encadeadas perdem sua aditividade, ou seja, os índices agregados deixam de ser uma média ponderada de seus componentes. Portanto, em 2012, os índices de variações mensais de um índice agregado não coincidirão com o resultante total de suas componentes, seja por atividade, ou seja por Unidade da Federação.

O cálculo para os demais índices são feitos de forma análoga.

Gráfico 1 - Indicadores da produção industrial - Brasil - 2012-2013

(continua)

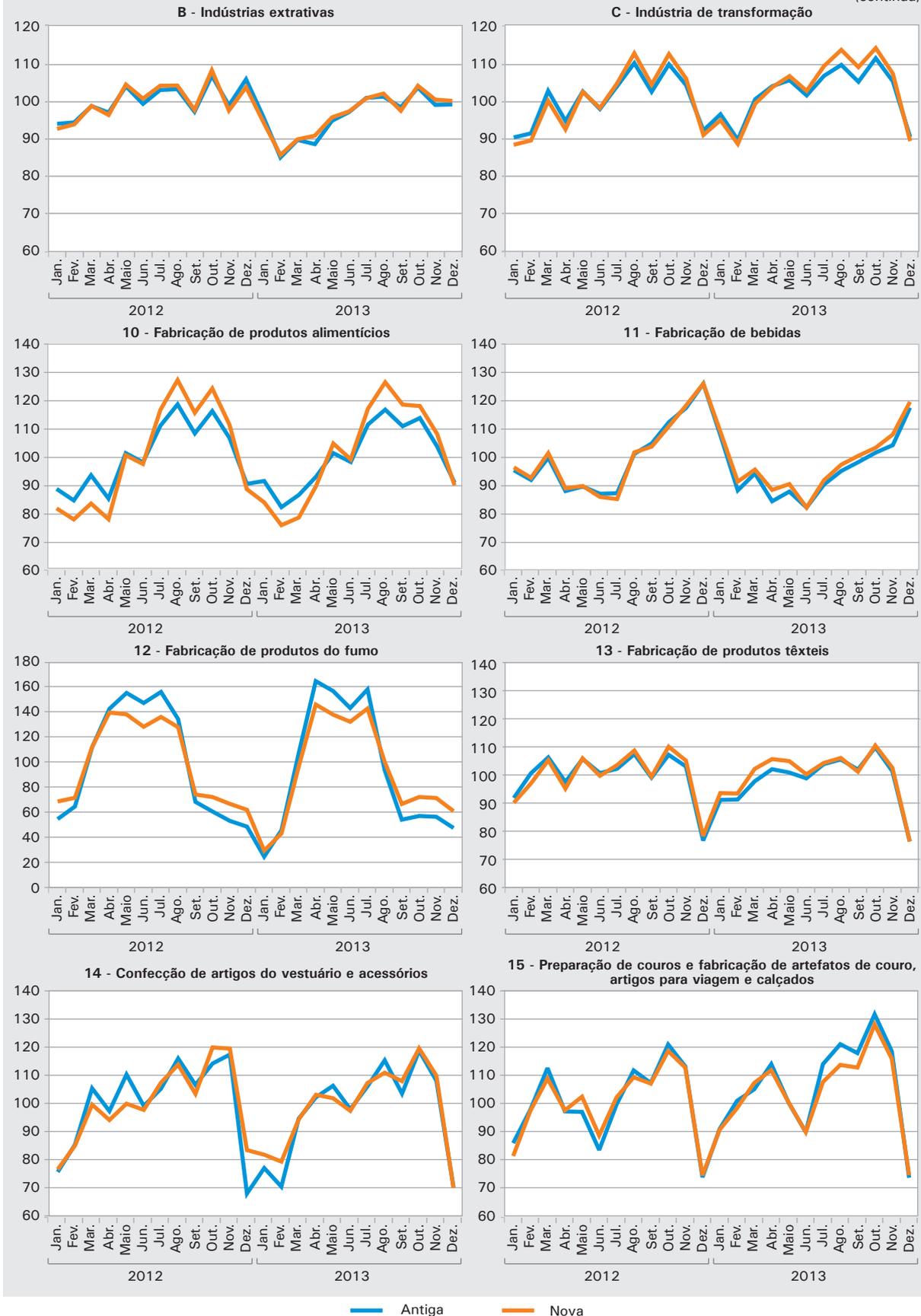


Gráfico 1 - Indicadores da produção industrial - Brasil - 2012-2013

(continuação)

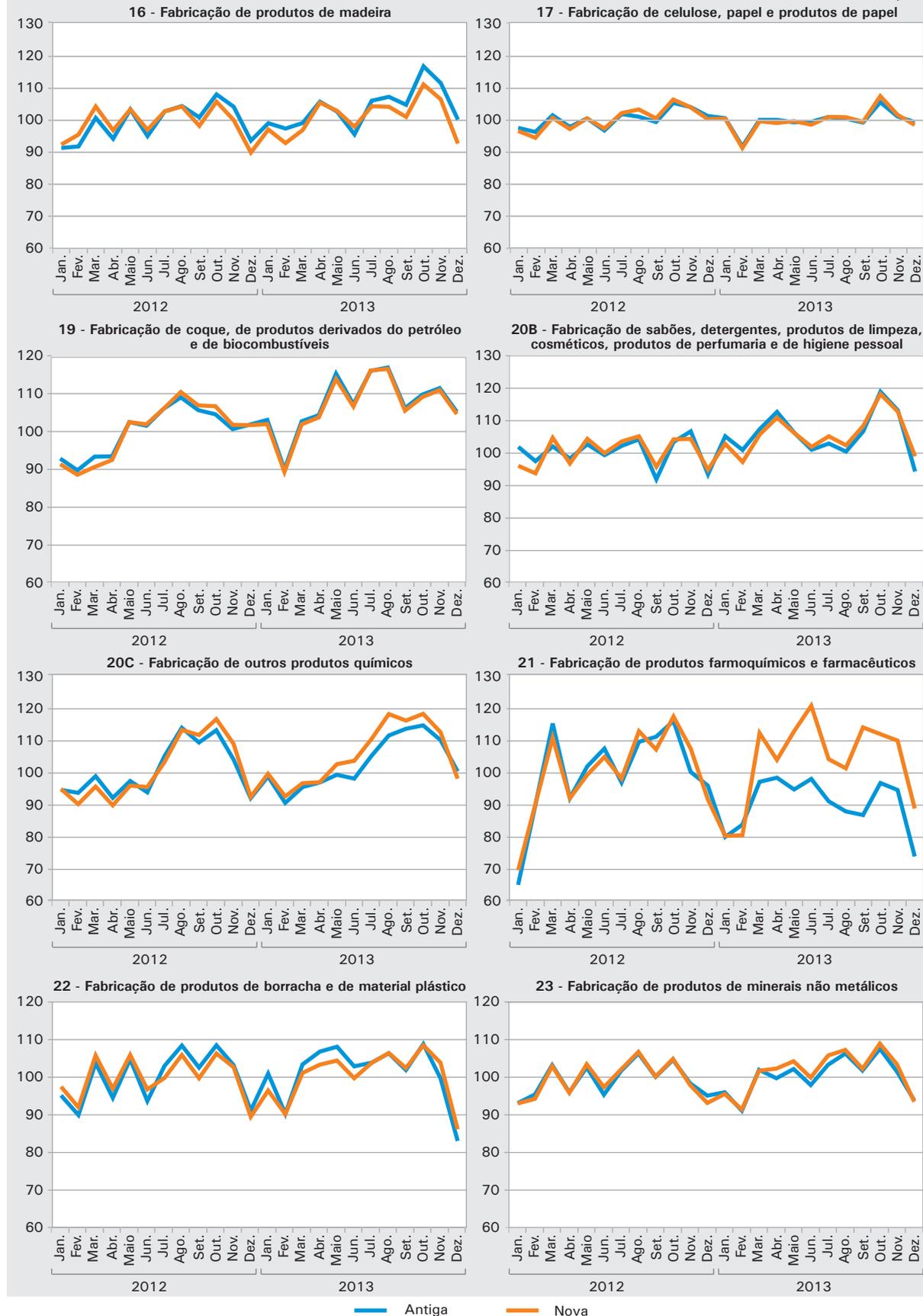
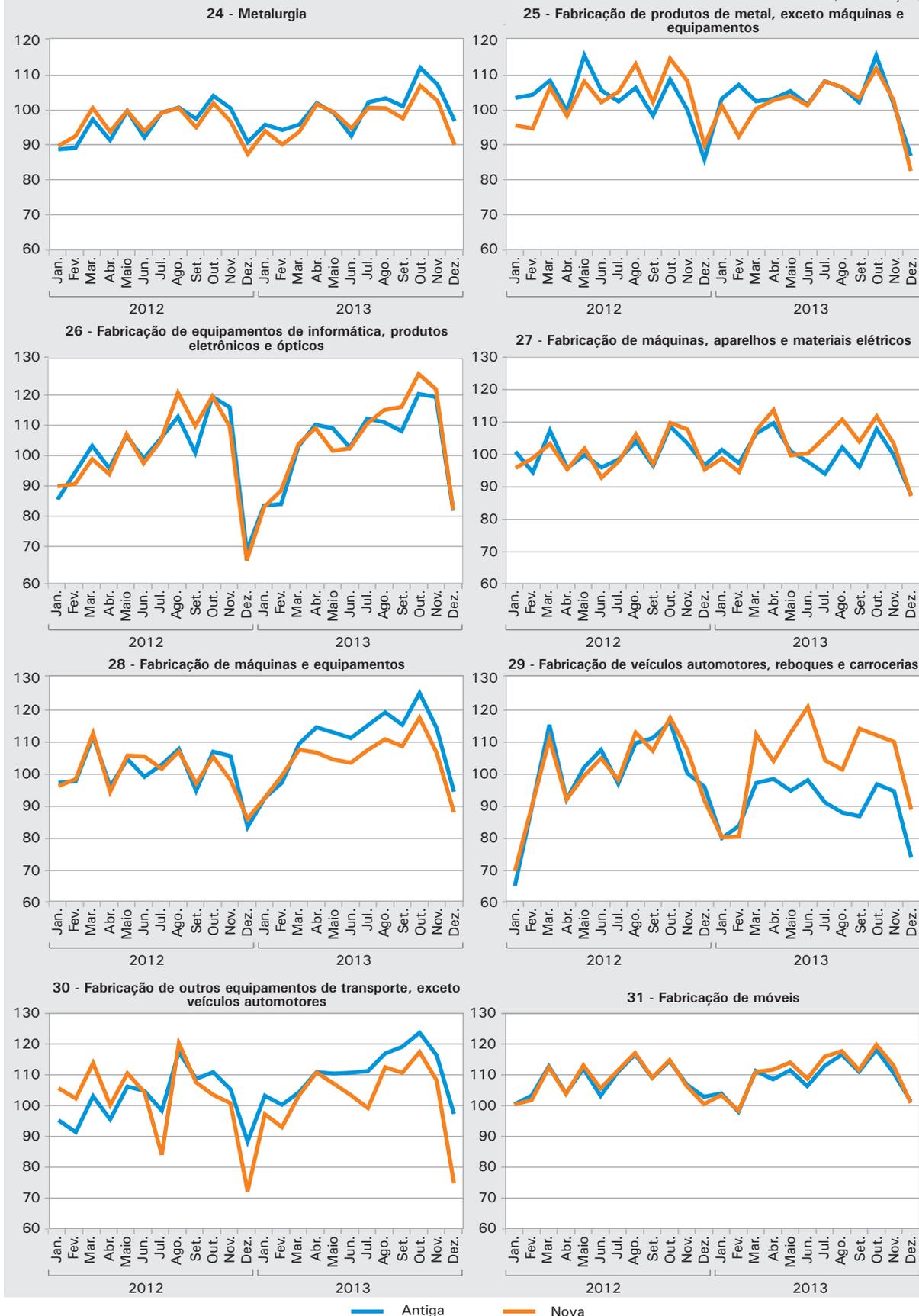


Gráfico 1 - Indicadores da produção industrial - Brasil - 2012-2013

(continuação)





Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

Nota: Média de 2012 = 100.

Ajuste sazonal

O ajustamento sazonal é um método estatístico padrão, utilizado com a finalidade de minimizar, no estudo das séries temporais, os efeitos sazonais que geralmente incidem sobre os dados, alterando ou modificando a trajetória das séries estatísticas. A metodologia que se aplica no processo de ajustamento sazonal é baseada em técnicas de suavização ou de modelagem conhecidas como método das diferenças; coeficientes de correlações (ARs); médias móveis (MAs) e análise de regressão, recursos que atuam de forma integrada e que compõem a base do algoritmo do método do X-12-ARIMA. As implicações do não alisamento dos efeitos sazonais observados nas séries temporais ampliam consideravelmente as chances de erros de interpretação das variáveis estudadas, por conta da superestimação ou subestimação dos seus resultados, por isso é fundamental a identificação e a eliminação da componente sazonal, uma vez que permite a observação do fenômeno estudado sem a interferência de fatores que atuam ciclicamente sobre ele.

A sazonalidade se manifesta nas séries temporais na forma de movimentos atípicos e intra-anuais, e de forma sistemática, comportamento que se repete continuamente em períodos idênticos e sucessivos. As causas da sazonalidade são várias: mudanças estacionais, férias coletivas de fim de ano, feriados, festas tradicionais, safras e entressafras etc.

No caso da produção industrial brasileira, em particular, da indústria geral, indústrias extrativas, indústria de transformação, grandes categorias econômicas e atividades industriais, a sazonalidade se apresenta de forma bem peculiar, muitas das vezes, realçada por conta das nuances e particularidades de cada segmento.

As séries temporais, de acordo com a sua concepção clássica, apresentam os seguintes tipos de decomposição:

- **Decomposição Aditiva:** representada pela equação $y_t = T_t + S_t + I_t$, onde T = Tendência (componente que reflete o movimento de longo prazo); S = Sazonalidade (representa o movimento atípico da série); I = Irregular (parâmetro que reflete os fenômenos imprevisíveis e que perturba, de forma espontânea, a trajetória das séries. Esta decomposição é denominada Aditiva, porque o movimento sazonal é observado dentro do próprio ano (intra-anual) e por não sofrer influências da componente Tendência. O resultado final (y_t) é obtido pela soma dos seus componentes.
- **Decomposição Multiplicativa:** é representada pela equação $y_t = T_t \times S_t \times I_t$ é denominada Multiplicativa porque o tamanho das amplitudes sazonais varia em função da tendência histórica da série. No entanto, calculando-se logaritmos naturais (\log), isto é, $\log(y_t) = \log(T_t) + \log(S_t) + \log(I_t)$, obtém-se, outra vez, um modelo de estrutura aditiva.

O processo de cálculo adotado para dessazonalização¹⁸ das séries da produção industrial é baseado no método do X-12-ARIMA, em sua versão mais atual. A metodologia de cálculo foi desenvolvida pelo Bureau of the Census (Estados Unidos) e incorpora vários aperfeiçoamentos aos seus antecessores, o X-11 (SHISKIN; YOUNG; MUSGRAVE, 1967) e X-11-ARIMA (DAGUM, 1980;1988). Destacam-se como aprimoramentos do X-12-ARIMA:

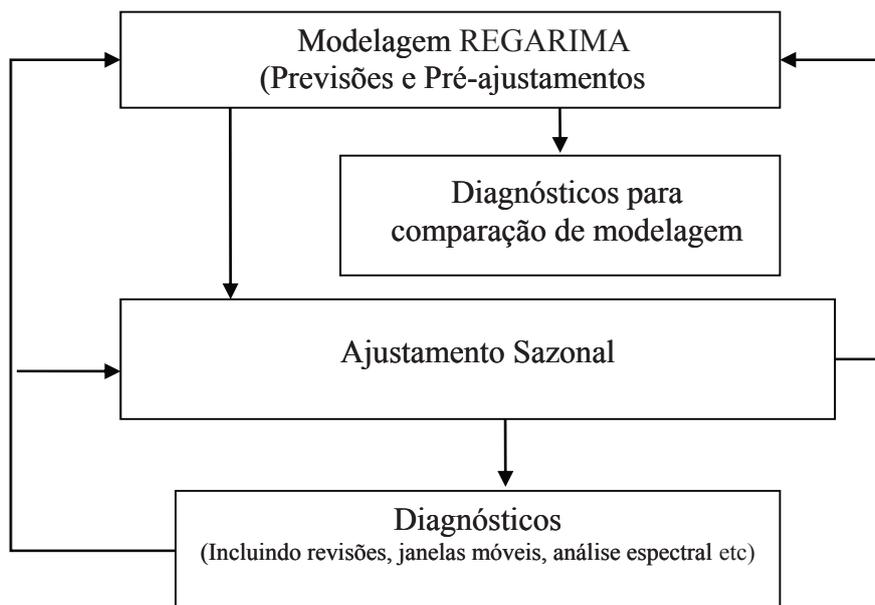
- Processo de modelagem denominado REGARIMA; a disponibilidade de novos diagnósticos da qualidade de ajuste (*sliding spans e revision histories*);
- Introdução de um teste automático para a escolha da estrutura de decomposição da série analisada (aditiva ou multiplicativa) incorporando também uma alternativa de decomposição pseudo-aditiva, $y_t = T_t (S_t + I_t - 1)$, a ser utilizada quando alguns valores do processo observado se aproximam ou assumem valor zero;
- Inclusão do efeito *trading-day* para dados trimestrais;
- Detecção automática de valores suspeitos aditivos (*Additive outliers - AO*);
- Mudanças de nível ao longo do processo (*Level Shift - LS*);
- Efeitos do tipo ano bissexto (*leap year*);
- Análise espectral para detecção dos efeitos sazonal e *trading day*.

A modelagem REGARIMA combina a utilização de uma regressão linear da função média com a regressão com erros (resíduos) ARIMA. De modo simples, pode-se dizer que as estimativas dos efeitos determinísticos (*trading day*, Carnaval, Páscoa, AO, LS etc.) são obtidas simultaneamente ao modelo ARIMA escolhido para representar o componente estocástico da série.

No programa X-12-ARIMA existe uma rotina que seleciona o modelo mais apropriado dentre os cinco disponíveis, baseado em testes estatísticos no processo de construção dos modelos.

O fluxograma básico para a descrição do programa X-12-ARIMA indica a necessidade de intervenção do usuário nas diversas fases da análise.

¹⁸ Descrições aprofundadas dos procedimentos de ajustamento sazonal e processo de modelagem podem ser consultadas em: Box, Jenkins e Reinsel (1994); Cruz (2001); Dagum (1985); e Findley (1998).



Para o ajuste sazonal das séries utilizou-se o *software* X-12 ARIMA, do Bureau of the Census e foi considerado, além dos efeitos sazonais, tratamento específico para o efeito calendário (*Trading Day* - TD), identificação de *outliers* e correção de dias úteis para feriados móveis (Carnaval e Páscoa). A modelagem foi definida com a série de 144 meses (janeiro de 2002 a dezembro de 2013) para a indústria geral, seções e atividades de indústria (com exceção de impressão e reprodução de gravações; e manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos) e as grandes categorias econômicas. Os modelos adotados nas séries divulgadas são os seguintes:

CNAE	Indústria geral e atividades	Decomposição	Modelo ARIMA	Regressão (REGARIMA)
IG	Indústria Geral	Multiplicativa	(0 1 1) (0 2 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
IT	Indústria de Transformação	Multiplicativa	(0 1 1) (0 2 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
B	Indústrias Extrativas	Multiplicativa	(1 1 2) (0 1 2)	Carnaval TD
10	Produtos Alimentícios	Multiplicativa	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
11	Bebidas	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
12	Produtos do Fumo	Multiplicativa	(0 1 1) (0 1 1)	Carnaval
13	Produtos Têxteis	Multiplicativa	(1 1 2) (0 1 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
14	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
15	Couros, Artigos para Viagem e Calçados	Multiplicativa	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (8)
16	Produtos da Madeira	Multiplicativa	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
17	Celulose, Papel e Produtos de Papel	Multiplicativa	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD
18	Impressão e Reprodução de Gravações	-	-	-
19	Coque, Produtos Derivados do Petróleo e Biocombustível	Aditiva	(0 1 1) (0 1 1)	Carnaval
20B	Perfumaria, Sabões, Detergentes e Produtos de Limpeza e de Higiene Pessoal	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD
20C	Outros Produtos Químicos	Aditiva	(0 1 1) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa
21	Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	Aditiva	(0 1 2) (1 1 2)	Carnaval Páscoa (1)
22	Produtos de Borracha e de Material Plástico	Aditiva	(2 1 0) (0 1 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
23	Produtos de Minerais Não-Metálicos	Multiplicativa	(0 1 2) (1 1 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
24	Metalurgia	Aditiva	(2 1 1) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
25	Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos	Multiplicativa	(1 1 2) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (15)
26	Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
27	Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	Multiplicativa	(2 1 0) (0 1 2)	Carnaval TD Páscoa (15)
28	Máquinas e Equipamentos	Multiplicativa	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
29	Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	Aditiva	(2 1 2) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
30	Outros Equipamentos de Transporte	Multiplicativa	(0 1 2) (1 1 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
31	Móveis	Aditiva	(0 1 1) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
32	Produtos Diversos	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
33	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	-	-	-

Grandes categorias econômicas	Decomposição	Modelo ARIMA	Regressão (REGARIMA)
Bens de Capital	Multiplicativa	(2 1 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
Bens Intermediários	Aditiva	(2 0 0) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
Bens de Consumo	Multiplicativa	(0 1 2) (1 1 2)	Carnaval TD Páscoa (1)
Bens de Consumo Duráveis	Aditiva	(2 1 2) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)
Bens de Consumo Semi e Não-Duráveis	Aditiva	(1 1 1) (0 1 1)	Carnaval TD Páscoa (1)

Disseminação dos resultados

A divulgação da PIM-PF segue o padrão geral dado às pesquisas conjunturais do IBGE. Nesse sentido estão estabelecidos alguns procedimentos relativos ao calendário, aos usuários, às várias formas de apresentação e de acesso às informações e à lista de precedência.

No portal do IBGE na Internet, no endereço <<http://www.ibge.gov.br>>, pode-se acessar o calendário de divulgação da pesquisa para o ano em curso, com o dia e o mês em que os índices estarão disponíveis.

O processo de divulgação no portal do IBGE, na Internet tem início às 09:00 horas da manhã no dia indicado no calendário e inclui o texto com informações gerais sobre a pesquisa em *Notícias*, e a publicação dos resultados no canal temático *Indicadores: pesquisa industrial mensal: produção física*. A série histórica da pesquisa também estará disponível para tabulações especiais no Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, na Internet, no endereço: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>.

A publicação *Indicadores IBGE: pesquisa industrial mensal: produção física* é composta de três partes. A primeira apresenta breve nota metodológica, com ênfase nos índices calculados. Na segunda, são feitos comentários analíticos sobre os resultados observados. E na última parte é disponibilizado um conjunto de tabelas assim organizadas:

- Tabela com o resumo dos resultados para as grandes categorias econômicas e a indústria geral. Nessas são destacados os resultados para os índices mês contra mês imediatamente anterior (com ajuste sazonal), mensal (mês contra igual mês do ano anterior), acumulado no ano e acumulado nos últimos 12 meses.
- Composição da Taxa de Crescimento da Indústria Geral a partir das grandes categorias econômicas e das atividades industriais para os índices mensal, acumulado no ano e acumulado nos últimos 12 meses. O cálculo desta composição pode ser obtido pela seguinte expressão:

$$C_i = (I_i - 100) \times K_i$$

Onde:

C_i é a participação da categorias econômica/atividade i na formação do total da taxa de crescimento;

I_i é o indicador da categoria econômica/atividade i ; e

K_i é o peso da categoria econômica/atividade i no total da Indústria Geral.

- Tabelas e gráficos com os resultados do índice de média móvel trimestral para as grandes categorias econômicas e a indústria geral.
- Indicadores da Produção Industrial, segundo as Seções e Atividades de Indústria (Número índice) em que são apresentados quatro indicadores para os últimos três períodos de referência. No caso dos indicadores mensais, o mês de referência e os outros dois imediatamente anteriores. No caso do acumulado no ano ou dos últimos 12 meses, os resultados nessas comparações até o mês de referência e aqueles até os dois últimos meses imediatamente anteriores.

- Indicadores da Produção Industrial, segundo a Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE, do IBGE (Número índice), obedecendo a mesma apresentação verificada na tabela anterior por atividades. Assim, organiza-se os dados de produção pela CGCE, conforme a classificação apresentada no Quadro 2.
- Indicadores da Produção Industrial, segundo os Grupos e Classes Industriais Seleccionados (Número índice): obedecendo a mesma apresentação verificada nas tabelas anteriores por atividades e grandes categorias econômicas. Assim, organiza-se os dados de produção pelos grupos e classes da CNAE conforme apresentado no Quadro 3.
- Indicadores da Produção Industrial, segundo as Seções e Atividades da Indústria e segundo as CGCE com ajuste sazonal (Base: média de 2012 = 100) (Número índice). Nessa tabela são apresentados os indicadores de base fixa com ajuste sazonal para todo o ano anterior ao de referência e de todos os meses do ano de referência.

No que se refere aos dados Regionais, repetem-se as tabelas descritas para o caso Brasil, para cada um dos locais para os quais são produzidos índices. Contudo, não são apresentados os resultados com ajuste sazonal, para o nível de atividades, grandes categorias econômicas, grupos e classes industriais.

A pesquisa tem divulgação independente para Brasil e as Unidades da Federação. Em ambos os casos, há atendimento à imprensa, feito por técnicos da Coordenação de Indústria, seja através da coletiva de imprensa ou por atendimento telefônico. Os técnicos responsáveis pela análise também ficam à disposição do público para esclarecer possíveis dúvidas que possam surgir.

No SIDRA também é possível a construção de tabelas, explorando os indicadores básicos da pesquisa, com dados de toda a série até a última informação disponível. Assim, é possível elaborar, no caso da PIM-PF, tabelas que com informações desde janeiro de 2002, primeiro mês com dados encadeados da série na CNAE 2.0, até o último mês divulgado. Este sistema também permite ao usuário cadastrar-se para receber atualizações das séries quando estas são divulgadas, bastando acessar, no SIDRA, a Lista Conjuntural e preencher as informações solicitadas.

São divulgados cinco tipos de índices:

- **Número-Índice:** compara a produção do mês de referência do índice com a média mensal produzida no ano base da pesquisa (2012=100);
- **Variação Mês/Mês Anterior:** compara a produção do mês de referência do índice em relação ao do mês imediatamente anterior. As variações são obtidas a partir do índice de base fixa mensal ajustado sazonalmente;
- **Variação Mensal:** compara a produção do mês de referência do índice em relação a igual mês do ano anterior;
- **Variação Acumulada no Ano:** compara a produção acumulada no ano, de janeiro até o mês de referência do índice, em relação a igual período do ano anterior;
- **Variação Acumulada nos Últimos 12 Meses:** compara a produção acumulada nos últimos 12 meses de referência do índice em relação a igual período imediatamente anterior.

Revisão dos resultados

Os índices divulgados estão sujeitos à retificação nos dados primários por parte dos informantes da pesquisa. Estas revisões podem ser incorporadas a partir de janeiro do ano anterior ao de referência da pesquisa, com os dados anteriores a esse período ficando congelados e não sendo mais modificados. Assim, em dezembro de 2014 os dados anteriores a janeiro de 2013 não serão mais modificados. A prática tem mostrado que as atualizações se concentram nos últimos meses da série, em função de o questionário possibilitar que o informante forneça as quantidades do mês corrente e/ou reveja aquelas relativas ao período imediatamente anterior.

Há revisões devidas ao ajuste sazonal promovido na série. À medida que a série de índices passa a incorporar novos meses, o modelo de ajuste sazonal pode trazer alterações para dados anteriores, sem que tenha havido qualquer modificação nos dados originais.

Referências

BLOEM, A. M.; DIPPELSMAN, R. J.; MAEHLE, N. Ø. *Manual de cuentas nacionales trimestrales: conceptos, fuentes de datos y compilación*. Washington: Fondo Monetario Internacional - FMI, 2001. 256 p. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/textbook/spa/text.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

BOX, G. E.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. C. *Time series analysis: forecasting and control*. 3rd ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1994. 598 p.

CRUZ, M. M. *Estimação de variâncias para séries dessazonalizadas pelo método X-12-ARIMA considerando o desenho amostral*. 2001. 194 p. Dissertação (Mestrado)–Escola Nacional de Ciências Estatísticas, IBGE, Rio de Janeiro, 2001.

DAGUM, E. B. Moving averages. In: KOTZ, S.; JOHNSON, N. L.; READ, C. B. (Ed.). *Encyclopedia of statistical science*. New York: Wiley, c1985. v. 5, p. 630-635.

DAGUM, E. B. *The X-11-ARIMA seasonal adjustment method*. Ottawa: Statistics Canada, 1980. 119 p.

DAGUM, E. B. *X-11-ARIMA/88 Seasonal adjustment method: foundations and users manual*. Ottawa: Statistics Canada, 1988. 144 p.

RIMA/88 Seasonal adjustment method: foundations and users manual. Ottawa: Statistics Canada, 1988. 144 p.

FINDLEY, D. F. et al. New capabilities and methods of the X-12-ARIMA seasonal-adjustment program. *Journal of Business and Economic Statistics*, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association

– ASA, v. 16, n. 2, p. 127-176, Apr. 1998. Disponível em: <<https://www.census.gov/ts/papers/jbes98.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

GÓES, M. S. C. *Transition to an integrated system of business surveys: the brazilian case*. New York: United Nations, 2005. 21 p. Trabalho apresentado no International Workshop on Economic Census, realizado em Beijing, China, 2005. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/newsletter/unsd_workshops/country/Brazil_Transition%20to%20an%20integrated%20system%20of%20business%20surveys.pdf>. Acesso em: ago. 2015.

INDICADORES conjunturais da indústria: produção, emprego e salário. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 205 p. (Série relatórios metodológicos, v.11). Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv25527.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

INTERNATIONAL recommendations of the Index of Industrial Production 2010 - IRIIP. New York: United Nations, Statistics Division, 2010. 227 p. (Statistical papers. Series F, n. 107) Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/industry/iip_review.asp> Acesso em ago. 2015.

PESQUISA INDUSTRIAL 1996-2012. Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, v. 15-31, n. 1, 2000-2014. Acompanha 1 CD-ROM, a partir de 1997. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/2012/defaultempresa.shtm>>. Acesso em: ago. 2015.

PESQUISA mensal de comércio. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 66 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/comercio/pmc/default.shtm>>. Acesso em: ago. 2015.

PRODUCER price index manual: theory and practice. Washington, D. C.: International Monetary International Fund - IMF, 2004. Elaborado sob a responsabilidade da Organização Internacional do Trabalho - OIT, Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE, Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa e Banco Mundial. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=16966.0>>. Acesso em: ago. 2015.

SHISKIN, J.; YOUNG, A. H.; MUSGRAVE, J. C. *The X-11 variant of the census method II seasonal adjustment program*. Washington, DC: U.S. Census Bureau, 1967. 66 p. (Technical paper, 15). Disponível em: <<http://www.census.gov/ts/papers/ShiskinYoungMusgrave1967.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

SISTEMA de contas nacionais: Brasil 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a. 172 p. (Série relatórios metodológicos, v. 24). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2011/default.shtm>>. Acesso em: ago. 2015.

SISTEMA de cuentas nacionales 2008. [Santiago de Chile]: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Cepal, 2008b. 770p.

Preparado sob os auspícios da Comissão das Comunidades Europeias - Eurostat, Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE, Organização das Nações Unidas - ONU e Banco Mundial. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

SYSTEM of national accounts 2008. New York: United Nations, 2009. 662 p. Preparado sob os auspícios da Organização das Nações Unidas - ONU, Comissão Europeia - Eurostat, Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE e Banco Mundial.

Equipe técnica

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Indústria

Flávio Renato Keim Magheli

Gerência de Análise e Metodologia

Alexandre Pessoa Brandão

Gerência de Pesquisas Mensais

Manuel Campos Souza Neto

Gerência de Análise

André Luiz Oliveira Macedo

Tratamento sazonal

Manoela Gonçalves Cabo da Silva

Reginaldo de Bethencourt Carvalho

Redação da Metodologia

Alexandre Pessoa Brandão

André Luiz Oliveira Macedo

Felipe Figueiredo Câmara

Fernando Abritta Figueiredo

Flávio Renato Keim Magheli

Manuel Campos Souza Neto

Rodrigo Correa Lobo

Colaboradores

Diretoria de Informática

Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistemas

Anderson Araujo Lima (consultor)

Beatriz Alves de Maria Leite

Marcio Tadeu Medeiros Vieira

Regina Ferreira de Paiva

Renan Fernandes Marques da Silva (consultor)

Projeto Editorial

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção

Marise Maria Ferreira

Gerência de Editoração

Estruturação textual, tabular e de gráficos

Beth Fontoura

Katia Vaz Cavalcanti

Marisa Sigolo

Diagramação tabular e de gráficos

Beth Fontoura

LGonzaga

Diagramação textual

Marisa Sigolo

Programação visual da publicação

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Produção de multimídia

LGonzaga

Márcia do Rosário Brauns

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Roberto Cavararo

Gerência de Documentação

Pesquisa e normalização bibliográfica

Ana Raquel Gomes da Silva

Elizabeth de Carvalho Faria

Edgard de Albuquerque Sant'anna (Estagiário)

Lioara Mandoju

Maria Socorro da Silva Araújo

Nádia Bernuci dos Santos

Solange de Oliveira Santos

Vera Lúcia Punzi Barcelos Capone

Padronização de glossários

Ana Raquel Gomes da Silva

Elaboração de quartas capas

Ana Raquel Gomes da Silva

Gerência de Gráfica

Impressão e acabamento

Maria Alice da Silva Neves Nabuco

Gráfica Digital

Impressão

Ednalva Maia do Monte

Série Relatórios Metodológicos

ISSN 0101-2843

Números divulgados

- volume 1 - Metodologia da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios na década de 70, ISBN 85-240-0005-8, 1981
- volume 2 - Metodologia da Pesquisa Mensal de Emprego - 1980, ISBN 85-240-0129-1, 1983
- volume 3 - Metodologia das Pesquisas Agropecuárias Anuais - 1981: Produção Agrícola Municipal, Produção da Pecuária Municipal, Produção Extrativa Vegetal, Silvicultura, ISBN 85-240-0132-1, 1983
- volume 4 - Metodologia do Censo Demográfico de 1980, ISBN 85-240-0131-3, 1983
- volume 5 - Metodologia do Censo Agropecuário de 1980, ISBN 85-240-0229-8, 1985
- volume 6 - Pesquisas Agropecuárias, ISBN 85-240-0305-7, 1989
- volume 7 - Matriz de Insumo-Produto - Brasil - 1980, ISBN 85-240-0307-3, 1989
- volume 8 - Sistema de Contas Nacionais Consolidadas - Brasil, ISBN 85-240-0319-7, 1989
- volume 9 - Produto Interno Bruto - Brasil, ISBN 85-240-0325-1, 1989
- volume 10 - Pesquisa de Orçamentos Familiares, ISBN 85-240-0361-8
 - v.1 - Obtenção das Informações em Campo, ISBN 85-240-0359-6, 1990
 - v.2 - Tratamentos das Informações, ISBN 85-240-0358-8, 1991
 - v.3 - Aspectos de Amostragem, ISBN 85-240-0360-X, 1991
- volume 11 - Indicadores Conjunturais da Indústria: produção, emprego e salário, ISBN 85-240-0352-9, 1991
- volume 12 - Pesquisa Anual de Comércio - PAC, ISBN 85-240-0403-7, 1991
- volume 13 - Pesquisa Anual do Transporte Rodoviário - PATR - ISBN 85-240-0405-3, 1991
- volume 14 - Sistema Nacional de Preços ao Consumidor: métodos de cálculo, ISBN 85-240-0495-9, 1994
- volume 15 - Pesquisa Mensal de Comércio - PMC,
 - 1ª edição, ISBN 85-240-0608-0, 1996,
 - 2ª edição, ISBN 85-240-3674-5, 2003
 - 3ª edição, ISBN 85-240-3725-3, 2004,
 - 4ª edição, ISBN 978-85-240-4321-5, 2015
- volume 16 - Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor: Ajustamento Sazonal - ISBN 85-240-0625-0, 1996
- volume 17 - Pesquisa Industrial Anual e Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PIA e PAIC ISBN 85-240-0636-6, 1997

- volume 18 - Matriz de Insumo-Produto - ISBN 85-240-0654-4, 1997
- volume 19 - Produto Interno Bruto Trimestral - ISBN 85-240-0754-0, 1999
- volume 20 - Regionalização das Transações do Setor Público - ISBN 85-240-0757-7, 2000
- volume 21 - Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor: Estruturas de Ponderação a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares 1995-1996 ISBN 85-240-0766-4
 - v.1 - Metodologia, ISBN 85-240-0765-6, 2000
 - v.2 - Estruturas de ponderação, pesos regionais e tradutor, ISBN 85-240-0764-8, 2000
- volume 22 - Estimativas da População do Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios, ISBN 85-240-3070-4, 2002
- volume 23 - Pesquisa Mensal de Emprego, ISBN 85-240-3081-X, 2002
- volume 24 - Sistema de Contas Nacionais, ISBN 85-240-3702-4, 2003
- volume 25 - Metodologia do Censo Demográfico, ISBN 85-240-3700-8, 2003
- volume 26 - Pesquisa Industrial Anual - Empresa, ISBN 85-240-3729-6, 2004
- volume 27 - Indicadores Conjunturais da Indústria: Emprego e Salário, ISBN 85-240-3731-8, 2004
- volume 28 - Contas Nacionais Trimestrais, 2ª edição, ISBN 978-85-240-4048-1, 2008
- volume 29 - Produto Interno Bruto dos Municípios, 2ª edição, ISBN 978-85-240-4046-7, 2008
- volume 30 - Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, ISBN 85-240-3762-8, 2004
- volume 31 - Indicadores Conjunturais da Indústria: Produção,
 - 1ª edição, ISBN 85-240-3770-9, 2004
 - 2ª edição, ISBN 978-85-240-4356-7, 2015
- volume 32 - Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor: Metodologia de Cálculo dos Itens Sazonais Alimentícios, ISBN 85-240-3821-7, 2005
- volume 33 - Pesquisa Anual de Serviços, ISBN 85-240-3819-5, 2005
- volume 34 - Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor: Estruturas de Ponderação a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003, ISBN 85-240-3841-1, 2005
- volume 35 - Economia Informal Urbana, ISBN 85-240-3856-X, 2006
- volume 36 - Pesquisa Anual da Indústria da Construção, ISBN 978-85-240-3966-9, 2007

- volume 37 - Contas Regionais do Brasil,
ISBN 978-85-240-4042-9, 2008
- volume 38 - Índice de Preços ao Produtor: Indústrias de
Transformação, ISBN 978-85-240-4210-2, 2011
- volume 39 - Sistema Nacional de Índices de Preços ao
Consumidor: Estruturas de ponderação a partir da
Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009,
ISBN 978-240-4232-4, 2012
- volume 40 - Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação,
2013
- volume 41 - Metodologia do Censo Demográfico 2010,
ISBN 978-85-240-4309-3, 2013
- volume 42 - Pesquisa Mensal de Serviços,
ISBN 978-85-240-4341-3, 2015