

volume

31

INDICADORES
CONJUNTURAIS
DA INDÚSTRIA

■
PRODUÇÃO

3ª edição

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra do Planejamento e Orçamento
Simone Nassar Tebet

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Marcio Pochmann

Diretora-Executiva
Flávia Vinhaes Santos

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Cimar Azeredo Pereira

Diretoria de Geociências
Claudio Stenner

Diretoria de Tecnologia da Informação
Marcos Vinícius Ferreira Mazoni

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
José Daniel Castro da Silva

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Paulo de Martino Jannuzzi

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas
Flávio Renato Keim Magheli

Ministério do Planejamento e Orçamento
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas

Série Relatórios Metodológicos
Volume 31

Indicadores Conjunturais da Indústria

Produção

3ª edição



Rio de Janeiro
2023

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 dos estudos e pesquisas estatísticos e geocientíficos do IBGE.

ISBN 978-85-240-4356-7x

© IBGE. 2023

Em virtude do prazo disponível para o cumprimento do cronograma editorial, os originais desta publicação não foram submetidos aos protocolos completos de normalização e editoração, sendo o seu conteúdo finalizado pela Unidade Responsável.

1ª edição - 2004
2ª edição - 2015
3ª edição - 2023

Capa

Gerência de Editoração - GEDI/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca, Informação e Memória do IBGE.

Indicadores conjunturais da indústria : produção/ IBGE –
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas – 3
ed. – Rio de Janeiro : IBGE, 2023.
74 p (Relatórios Metodológicos, ISSN 0101-2843 ; v. 31)

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-240-4593-6

1. Indústria – Estatística – Pesquisa 2. Estatística industrial. 3.
Levantamentos econômicos. 4 Indicadores conjunturais. I, IBGE.
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas

CDU 311.21:338.45(81)

ECO

Sumário

Apresentação	7
Introdução	9
Histórico	10
O significado dos índices de produção física	13
O sistema de estatísticas industriais	14
Aspectos Legais	16
Objetivo	18
Aspectos metodológicos	21
Recomendações internacionais e referências metodológicas	21
Âmbito da pesquisa	22
Classificação de atividades da pesquisa	22
Unidades de investigação	29
Variáveis investigadas	29
Aspectos da amostragem	31
Cadastro básico de seleção	31
Seleção de atividades e detalhamento geográfico dos indicadores	32
Seleção de produtos	35
Seleção de informantes	37
Cobertura da amostra de produtos	37
Sistema de ponderação	39
Coleta de dados	42
Crítica e imputação de dados	43
Método de cálculo	44
Cálculo dos índices	45
Resumo dos índices gerados pelo sistema	47
Encadeamento da série histórica	48
Ajuste sazonal	50
Séries temporais	50
X13-ARIMA	51
Pré-ajuste e dessazonalização	51
Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA	53
Séries dessazonalizadas na PIM	54
Disseminação dos resultados	57
Política de revisão	60
Referências	61
Anexos	65
1 Questionário da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física	65
2 Programação: ajuste sazonal	65
3 Relação de quadros e tabelas complementares	65

1 Questionário da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física	66
2 Programação: ajuste sazonal	68
3 Relação de quadros e tabelas complementares	71

Lista de quadros e tabelas

Quadros

- Quadro 1 - Atividades CNAE 2.0 - Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física
- Quadro 2 - Códigos e descrição da classificação, por grandes categorias econômicas dos produtos selecionados para a PIM-PF
- Quadro 3 - Lista dos grupos e classes industriais selecionados para a PIM-PF
- Quadro 4 - Lista das unidades de medida padrão
- Quadro 5 - Atividades selecionadas para a PIM-PF - Amazonas, Pará, Região Nordeste, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás
- Quadro 6 - Lista de produtos informados na PIM-PF com unidade de medida em homem-hora
- Quadro 7 - Causas-códigos utilizadas pelos informantes na PIM-PF
- Quadro 8 – Modelos de ajustamento sazonal - Indústria Geral, Seções e Atividades Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – Brasil
- Quadro 9 – Modelos de ajustamento sazonal - Grandes Categorias Econômicas Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – Brasil
- Quadro 10 – Modelos de ajustamento sazonal - Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas - Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física Regional Tabelas Brasil

Tabela

- Tabela 1 - Cobertura da Amostra intencional de Produtos em Termos do Valor de Transformação Industrial, VTI – 2019

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 o monitoramento de políticas. Os indicadores de curto prazo desempenham um relevante papel nesse contexto, fornecendo indicadores de comparação, entre os quais os índices de produção industrial têm sido, historicamente, dos mais conhecidos e bem-utilizados. Esses índices medem as mudanças de volume da produção industrial de uma economia e, portanto, fornecem 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 de índices de produção industrial tem origem no início dos anos 1970, e suas revisões ao longo do tempo estiveram associadas à liberação de informações estruturais sobre a composição das atividades e a oferta de produtos. Os indicadores construídos a partir da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF cumprem várias funções, a saber: para o Sistema de Contas Nacionais - SCN, a pesquisa supre a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal da atividade industrial; para o empresariado da indústria, permite a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; e, para os agentes institucionais, dada a correlação entre o consumo, a produção e a inflação, constitui uma importante fonte para a definição de políticas econômicas.

Este relatório metodológico da PIM-PF, em sua terceira edição, apresenta as características do projeto de atualização da pesquisa realizado em 2023, contemplando os seus objetivos, a metodologia utilizada, os procedimentos operacionais adotados, os tratamentos dos dados e as formas de apresentação dos resultados.

Cimar Azeredo Pereira
Diretor de Pesquisas

Introdução

Os índices de produção industrial descrevem as variações de volume de bens ou serviços industriais produzidos ao longo do tempo. O principal objetivo desses indicadores é o de fornecer uma medida das mudanças de curto prazo no valor adicionado num determinado período de referência, no entanto as dificuldades operacionais para coletar dados de alta frequência para medir, com precisão, o valor adicionado, ou seja, a diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário, levam ao uso de outros indicadores, a exemplo de medidas de produção física de produtos, como *proxys* da evolução do valor adicionado. Os índices de produção industrial, sendo índices de volume, não são influenciados por flutuações de preços.

Os índices de produção industrial são importantes indicadores econômicos de curto prazo nas estatísticas oficiais, pois tanto o setor público quanto o privado têm nessas informações mensais uma importante fonte para o acompanhamento da economia nacional e para o planejamento de estratégias futuras. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE é um dos mais importantes produtores de estatísticas conjunturais, mas, por conta do cálculo do Produto Interno Bruto - PIB, é também um usuário dessas mesmas estatísticas.

Este relatório metodológico, em sua terceira edição, fornece uma visão geral das questões metodológicas mais importantes relativas à Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF. Descreve, inicialmente, o histórico da pesquisa, a sua base legal e os seus principais objetivos, apresentando, a seguir, apontamentos técnicos sobre o levantamento que envolvem, entre outros tópicos, as recomendações internacionais e referências metodológicas adotadas para a compilação dos índices industriais mensais; o âmbito; a classificação de atividades da pesquisa; a unidade de investigação; as variáveis investigadas; os principais aspectos da amostragem; a coleta; a crítica e as imputações de dados; o método de cálculo; os procedimentos adotados na etapa de encadeamento da série histórica; o processo de ajustamento sazonal das séries temporais; e, por fim, as formas de disseminação dos resultados.

Nos anexos apresentados ao final da publicação, são fornecidas informações adicionais sobre o questionário da PIM-PF e a programação do ajuste sazonal das séries temporais.

Histórico

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, fez-se necessário definir um sistema de ponderação que permitisse agregar as informações individuais de quantidades produzidas, relacionando-as ao desempenho da atividade industrial.

Os primeiros indicadores da década de 1970 abrangiam 110 produtos e cerca de 1 000 informantes, baseando-se em ponderações da Pesquisa Industrial Anual de 1968. Com a divulgação dos dados do Censo Industrial de 1970, ocorreu a primeira reformulação do sistema, cujos resultados se tornaram disponíveis a partir de 1975. Os novos índices passaram a incorporar cerca de 600 produtos, 2 500 empresas informantes e ponderações do Censo de 1970².

Outra reformulação foi implementada tendo como base as informações da Pesquisa Industrial Anual de 1978 e do Censo Industrial de 1980. O painel desta pesquisa contemplava 736 produtos em 8 300 estabelecimentos, o que correspondia a cerca de 5 000 empresas, gerando 15 200 informações mensais. Os índices eram representativos em nível de Brasil, regiões Nordeste e Sul, e algumas Unidades da Federação: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Para os estados de Pernambuco, Bahia, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul tinham suas amostras aproveitadas das regiões de origem.

Uma nova amostra da pesquisa passou a utilizar informações do Censo Industrial de 1985, do qual foram escolhidos 944 produtos fabricados em 8 500 estabelecimentos de 6 200 empresas, totalizando aproximadamente 12 800 informações mensais. Os índices tiveram amostras independentes e eram representativos em nível Brasil, regiões Nordeste e Sul, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em 1998, passou-se a divulgar também índices para o estado do Ceará que era, basicamente, subproduto do painel da região Nordeste, e em 1999, índices para o Estado do Espírito Santo, como subproduto do painel Brasil.

.....
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.

² O Recenseamento Geral de 1970, que foi a oitava operação levada a efeito para o conjunto do País, constituiu-se dos Censos Demográfico, Predial, Agropecuário, Industrial, Comercial, e dos Serviços, além de inquéritos especiais sobre as Instituições de Crédito e Seguradoras, e de Produção e distribuição de energia elétrica <

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/101/ci_1970_v5_br_producao_fisica.pdf>

A partir da década de 1990, o IBGE abandonou o modelo baseado nos Censos Econômicos quinquenais e passou a estruturar as estatísticas econômicas tendo como referência o Cadastro Central de Empresas - CEMPRE e as pesquisas anuais³.

Em 2004 teve início a divulgação de uma nova série de índices mensais da produção industrial, elaborados com base na Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (PIM-PF) reformulada. Essa reformulação cumpriu os seguintes objetivos: atualizar a amostra de atividades, produtos e informantes; elaborar uma nova estrutura de ponderação dos índices com base em estatísticas industriais do triênio 1998/2000; adotar, na PIM-PF as novas classificações de atividades (CNAE, versão 1.0) e listagens de produtos (Prodlist - Indústria), usadas pelas demais pesquisas da indústria a partir de 1996; e produzir indicadores para aquelas Unidades da Federação, que no triênio 1998/2000 responderam por pelo menos 1,0% do Valor da Transformação Industrial (VTI), e, também, para a Região Nordeste.

A série reformulada retroagiu a janeiro de 2002 e sua implantação não implicou em ruptura de séries históricas, uma vez que a série anterior, com início em janeiro de 1991, foi encadeada à nova nos níveis de atividade, com quatro exceções (edição, impressão e reprodução de gravações; máquinas para escritório e equipamentos de informática; equipamento de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros; e produtos diversos), e categorias de uso. Já as séries da PIM-PF Brasil, iniciadas em 2002 foram encadeadas à nova, tanto nos níveis das grandes categorias econômicas (categorias de uso), como no âmbito das atividades nos diversos grupos e classes selecionados (em que houve uma relativa aderência entre as duas séries). No caso da PIM-PF Regional, esse encadeamento também foi realizado para as atividades investigadas nos locais (em que também houve relativa aderência).

Outra reformulação foi realizada em 2014 e teve como objetivos principais a atualização da amostra de atividades, produtos e informantes; a elaboração de uma nova estrutura de ponderação dos índices com base em estatísticas industriais mais recentes e, nesse caso, foi apoiada nas Pesquisas Industriais Anuais de 2010; a adoção das novas classificações de atividades e da lista de produtos (CNAE 2.0 e Prodlist) - que, em termos setoriais, teve ampliação de âmbito com a inclusão da atividade de Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos. No escopo da PIM-PF Regional, começou-se a investigar mensalmente a produção industrial no Estado do Mato Grosso. Com a revisão da série da PIM-PF, disseminada em 2014, foram selecionados 944 produtos fabricados em cerca de 7 800 unidades locais industriais.

Com a revisão atual da série da PIM-PF, disseminada em 2023, foram selecionados 1 042 produtos fabricados em cerca de 12 500 unidades locais industriais. Os produtos e os informantes foram escolhidos pelo critério geral de participação no mercado, segundo

.....
³ 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.

os grupamentos de atividades industriais que o sistema de indicadores se propõe representar.

Os índices foram construídos de forma independente sob dois enfoques: o nacional, desagregado entre atividades, categorias econômicas e grupos e classes selecionados; e o regional, por sua vez detalhado para as atividades mais representativas da indústria da região ou da Unidade da Federação selecionada⁴.

Em relação à versão anterior da pesquisa, a atual tem um número maior de produtos e de informantes investigados. Entre os vários aspectos que contribuem para explicar o aumento do painel pesquisado, 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. Cabe destacar que 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, todas 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 2019, adotou-se o corte de R\$ 15,8 milhões, com o painel da PIA-Produto sendo composto por cerca de 33,3 mil empresas, totalizando aproximadamente 66,7 mil unidades locais de produção industrial.

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.

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

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 Contas Nacionais: 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.

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

.....
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 estimativa satisfatória do seu valor (SISTEMA..., 2008b).

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.

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 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 - CIU (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

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.

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 Emprego, 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. Por sua vez, no momento da seleção da amostra da PIA-Empresa 2019, das 390 869 empresas industriais que compunham o cadastro básico de seleção e que atendiam aos critérios de definição da população-alvo, foram selecionadas 48 113 empresas, das quais 33 341 foram alocadas no estrato certo; 12 700, no estrato amostrado das empresas que ocupam 5 a 29 pessoas; e 2 072 entre aquelas que ocupam 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 indústrias (seções C e D). Nas pesquisas de 2 000 em diante, garantiu-se, ainda, a presença na amostra da PIA-Produto

.....
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.

das 1 000 maiores empresas industriais e de todas as empresas com 200 ou mais pessoas ocupadas, caso estas não estivessem incluídas pelo critério anterior.

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.

Aproximadamente, o painel da PIA-Produto 2019 foi composto por cerca de 33,3 mil empresas, totalizando 66,7 mil unidades locais de produção industrial. As receitas líquidas com vendas de mercadorias e serviços informados na PIA-Produto 2019 alcançaram R\$ 2 791 bilhões, o que representou 91,4% do total das receitas líquidas de vendas dos produtos e serviços industriais das empresas industriais com 1 ou mais pessoas ocupadas, no mesmo ano, de acordo com a PIA-Empresa.

A PIM-PF tem como referência estrutural as informações da PIA-Empresa combinadas às da PIA-Produto. Assim, com o processo de reformulação da pesquisa, cumpre-se o objetivo de atualizar o sistema de indicadores conjunturais que busca acompanhar a evolução de curto prazo da economia brasileira

Aspectos Legais

Uma série de leis e regulamentos fornece a base legal para o IBGE, o órgão nacional de estatística, cumprir sua missão, tais como: Lei 5.534 (1968), lei sobre a obrigação de fornecer informações estatísticas; Lei 5.878 (1973), lei que regulamenta o IBGE; Lei 6.183 (1974), lei sobre os sistemas cartográficos e estatísticos nacionais; Decreto 74.084 (1974), decreto sobre o plano geral de informação geográfica e estatística; e Decreto 4.740 (2003), decreto que aprova o estatuto social do IBGE. A Lei 5.878 (1973) e seu estatuto definem o sistema nacional de estatísticas e o papel do IBGE na coordenação desse sistema. A lei define os objetivos, funções e organização institucional do IBGE, incluindo responsabilidades na coleta e compilação de estatísticas demográficas, econômicas e sociais.

A Lei nº 5.534, de 14 de novembro de 1968 e a Lei nº 5.878, de 11 de maio de 1973, que dispõe sobre a obrigatoriedade da prestação de informações necessárias ao Plano Nacional de Estatísticas Básicas e ao Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas, também assegura o caráter sigiloso das informações prestadas. As respostas fornecidas por pessoas físicas ou jurídicas às pesquisas do IBGE são absolutamente confidenciais e são usadas exclusivamente para fins estatísticos. Cada servidor do IBGE, incluindo os temporários, assume o compromisso do sigilo estatístico e todos os sistemas e procedimentos da Instituição são construídos tendo em vista essa norma.

Art. 1º Toda pessoa natural ou jurídica de direito público ou de direito privado que esteja sob a jurisdição da lei brasileira é obrigada a prestar as informações solicitadas pela

Fundação IBGE para a execução do Plano Nacional de Estatística (Decreto-lei no 161, de 13 de fevereiro de 1967, art. 20, g 2o).

Parágrafo único. As informações prestadas terão caráter sigiloso, serão usadas exclusivamente para fins estatísticos, e não poderão ser objeto de certidão, nem, em hipótese alguma, servirão de prova em processo administrativo, judicial, fiscal ou excetuado, apenas, no que resultar de infração a dispositivos desta lei.

Torna-se visível que, dentro da margem de discricionariedade, pode o IBGE exigir que essas informações sejam prestadas por meio de formulários, a serem preenchidos pelos próprios informantes e nos prazos necessários para a produção estatística. Trata-se de necessidade de serviço, para a satisfação do interesse público.

Nesse aspecto, oportuno citar artigo de HELY LOPES MEIRELLES denominado "Os poderes do Administrador público" publicado na Revista de Direito Administrativo, edição ..Seleção Histórica", Renovar:

"A atividade discricionária encontra plena justificativa na impossibilidade de o legislador catalogar, na lei, todos os atos que a prática administrativa apresenta... o legislador somente regula a prática de alguns atos administrativos que reputa de maior relevância, deixando o cometimento dos demais ao prudente critério da Administração.

(...) só os órgãos executivos é que estão, em muitos casos, em condições de sentir e decidir, administrativamente, o que convém e o que não convém ao interesse coletivo. Em tal hipótese executa a lei, vinculadamente, quanto aos elementos que ela discrimina competência, forma e finalidade e, discricionariamente, quanto aos aspectos em que ela admite opção, ou seja, quanto à oportunidade, conveniência e conteúdo do ato administrativo".

Pelo exposto, pode o IBGE regular e exigir que as informações sejam prestadas pelos meios e prazos que entender conveniente ao serviço e cumprimento das metas institucionais associadas à finalidade do Instituto e em observância ao Sistema Estatístico Nacional.

Considera-se infração: a não prestação de informações nos prazos fixados; a prestação de informações incompletas ou de forma omissa; a prestação de informações falsas.

Os princípios de Segurança da Informação seguidos pelo IBGE podem ser consultados na sua Política de Segurança da Informação e Comunicações. <<https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/acoes-e-programas.html>>

Para consultar as leis e outros documentos que norteiam os trabalhos do IBGE, acesse:

- Lei da obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%20%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art>
- Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm>

- Códigos e Princípios que norteiam os trabalhos do IBGE: <https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/institucional/codigos-e-principios.html>
- Guia de boas práticas: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protECAo-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf

Objetivo

O objetivo da PIM-PF é produzir indicadores que permitam acompanhar a evolução mensal das indústrias extrativas e de transformação, ou seja, servir como uma medida aproximada da evolução de curto prazo do valor adicionado da indústria, dado um determinado período de referência.

A disponibilidade mensal de índices de produção, e o detalhamento por atividades e por tipo de categorias econômicas, facilitam a utilização tanto de usuários especializados no setor econômico como da sociedade em geral. Permite também identificar tendências e variações sazonais na produção das atividades industriais. Todos os dados coletados são importantes por fornecer informações precisas e atualizadas sobre os segmentos industriais. Sendo assim, algumas das principais contribuições da pesquisa são:

Orientação de políticas públicas: com base nos dados da PIM-PF, é possível avaliar o desempenho industrial em diferentes segmentos e identificar oportunidades de desenvolvimento e aprimoramento. Isso pode orientar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para o setor e a promoção do crescimento econômico.

Análise de mercado: os dados da PIM-PF permitem analisar a dinâmica das atividades selecionadas e identificar as tendências e oportunidades de negócios em cada segmento. Essa análise é importante para orientar decisões de investimentos e estratégias empresariais.

Avaliação do desempenho empresarial: as informações fornecidas pela PIM-PF permitem avaliar o desempenho das empresas industriais e compará-lo com o desempenho do mercado em geral. Isso permite às empresas identificar pontos fortes e fracos e desenvolver ações para melhorar sua performance.

Pesquisas acadêmicas: os dados da PIM-PF são uma importante fonte de informação para pesquisadores que desejam estudar os segmentos industriais e suas relações com a economia brasileira e a sociedade em geral.

Sistema de Contas Nacionais Trimestrais: a pesquisa supre a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho industrial mensal.

Comparação internacional: as informações são demandadas por organizações internacionais, como a Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD), a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ademais, as estatísticas industriais mensais da PIM-PF compõem o *Special Data Dissemination Standard Plus – SDDS+*, que corresponde ao padrão mais avançado de disseminação de estatísticas do Fundo

Monetário Internacional (FMI). O padrão SDDS foi criado em 1996, com o objetivo de fomentar a transparência das informações entre os países-membros do FMI, a partir da produção regular de estatísticas econômicas de alta qualidade e comparáveis internacionalmente. Dos 189 membros do Fundo, 56 países subscrevem o SDDS e 21, inclusive o Brasil, primeiro país latino-americano a aderir, integram o grupo de aderentes ao SDDS Plus. A subscrição ao SDDS e a adesão ao SDDS Plus requerem a produção de um conjunto pré-definido de estatísticas e o estrito cumprimento de requisitos de qualidade, regularidade e tempestividade. As estatísticas do Brasil que compõem o SDDS Plus são produzidas por Banco Central, Ministério da Fazenda e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em resumo, os dados da PIM-PF têm uma grande importância para a sociedade como um todo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país

Aspectos metodológicos

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 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.

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, considerando o âmbito, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, versão 2.0, a unidade de investigação, as variáveis investigadas, os principais aspectos sobre a amostragem utilizada, as etapas de coleta e crítica de dados, além da metodologia de cálculo, encadeamento, ajuste sazonal e, por fim, a disseminação dos resultados.

Recomendações internacionais e referências metodológicas

Na Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física são consideradas as recomendações internacionais para a produção de índices industriais¹⁰, preparados pela Divisão Estatística das Nações Unidas, e que constitui uma revisão do manual original de Números Índices para Produção Industrial publicado pelas Nações Unidas em 1950. A referência internacional da PIM-PF leva em consideração os desenvolvimentos metodológicos no campo do cálculo de números índices que surgiram nas últimas décadas até 2010 e descreve novos padrões metodológicos recomendados para a compilação dos números índices da produção industrial.

Além de delinear a metodologia padrão, a publicação internacional também fornece orientações práticas para as etapas reais no cálculo dos índices e apresenta métodos recomendados para cada indústria, no seu âmbito, para ajudar os países a produzir indicadores econômicos de curto prazo de alta qualidade que também sejam internacionalmente comparáveis.

.....
¹⁰ International Recommendations for the Index of Industrial Production 2010

Na PIM-PF são consideradas as contribuições, em termos de conceitos e metodologia, relacionadas com a compilação de números-índice e análise de séries temporais, de diversas fontes, em particular o *International recommendations for the index of industrial production 2010 - IRIIP*, 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 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.

Âmbito da pesquisa

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, 0,5% no total do Valor da Transformação Industrial (VTI) no ano de 2019. Com isso, para além do total do Brasil, também são divulgados resultados para a Região Nordeste e os Estados do Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás.

Classificação de atividades da pesquisa

Os indicadores conjunturais da indústria são apresentados por atividades industriais organizadas de acordo com a CNAE 2.0, particularmente, as seções das 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

.....
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

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 as séries existentes. 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.

Quadro 1 - Atividades CNAE 2.0 - Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física

Atividades da CNAE 2.0	Descrição
05 a 08	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	Fabricação de 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 Estatísticas Conjunturais em Empresas.

.....
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.

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 de predominância. No entanto, a classificação por finalidades de uso de alguns produtos exige certo grau de arbitrariedade. 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

Códigos CGCE	Descrição
1	BENS DE CAPITAL (BK)
11	Bens de capital - exceto equipamentos de transporte industrial
110	Bens de capital - exceto equipamentos de transporte industrial
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 - exceto gasolinas para automóvel
260	Combustíveis e lubrificantes elaborados - exceto gasolinas para automóvel
27	Peças e acessórios para bens de capital
270	Peças e acessórios para bens de capital
28	Peças e acessórios para equipamentos de transporte industrial
280	Peças e acessórios para equipamentos de transporte industrial
3	BENS DE CONSUMO (BC)
31	Bens de consumo duráveis
311	Bens de consumo duráveis - exceto automóveis p/ passageiros e eqs. de transporte não industrial
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
9	BENS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE
99	Bens não especificados anteriormente
999	Bens não especificados anteriormente

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

No nível nacional são apresentados os índices segundo grupos e classes industriais selecionados, conforme exposto no Quadro 3. Adicionalmente, no portal do IBGE, na Internet, são discriminados os produtos selecionados para a PIM-PF associados a cada um dos grupamentos.

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

(continua)

Códigos/Descrição
10.1 Abate e fabricação de produtos de carne
10.11 Abate de reses, exceto suínos
10.12 Abate de suínos, aves e outros pequenos animais
10.13 Fabricação de produtos de carne
10.2 Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado
10.3 Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
10.4 Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais
10.41 Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho
10.42 Fabricação de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho
10.43 Fabricação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos não comestíveis de animais
10.5 Laticínios
10.6 Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais
10.61 Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz
10.62 Moagem de trigo e fabricação de derivados
10.7 Fabricação e refino de açúcar
10.8 Torrefação e moagem de café
10.9 Fabricação de outros produtos alimentícios
11.1 Fabricação de bebidas alcoólicas
11.2 Fabricação de bebidas não alcoólicas
13.1 Preparação e fiação de fibras têxteis
13.2 Tecelagem, exceto malha
13.3 Fabricação de tecidos de malha
13.5 Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário
14.1 Confeção de artigos do vestuário e acessórios
14.2 Fabricação de artigos de malharia e tricotagem
15.1 Curtimento e outras preparações de couro
15.3 Fabricação de calçados
16.1 Desdobramento de madeira
16.2 Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
17.1 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
17.2 Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão
17.3 Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
17.4 Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
18.1 Atividade de impressão
19.2 Fabricação de produtos derivados do petróleo
19.3 Fabricação de biocombustíveis
20.1 Fabricação de produtos químicos inorgânicos
20.12 Fabricação de intermediários para fertilizantes
20.13 Fabricação de adubos e fertilizantes
20.14 Fabricação de gases industriais
20.2 Fabricação de produtos químicos orgânicos
20.3 Fabricação de resinas e elastômeros
20.4 Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
20.5 Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
20.6 Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
20.61 Fabricação de sabões e detergentes sintéticos
20.62 Fabricação de produtos de limpeza e polimento
20.63 Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
20.7 Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
20.9 Fabricação de produtos e preparados químicos diversos

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

(continua)	Códigos/Descrição
	22.1 Fabricação de produtos de borracha
	22.11 Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar
	22.2 Fabricação de produtos de material plástico
	22.21 Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico
	22.22 Fabricação de embalagens de material plástico
	22.23 Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção
	23.1 Fabricação de vidro e de produtos do vidro
	23.2 Fabricação de cimento
	23.3 Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
	23.4 Fabricação de produtos cerâmicos
	23.9 Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não metálicos
	24.1 Produção de ferro-gusa e de ferroligas
	24.2 Siderurgia
	24.3 Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura
	24.4 Metalurgia dos metais não ferrosos
	24.5 Fundição
	25.1 Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
	25.2 Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras
	25.3 Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
	25.4 Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas
	25.5 e 25.9 - Fabricação de equipamento bélico pesado, armas e munições e de produtos de metal não especificados anteriormente
	25.91 Fabricação de embalagens metálicas
	25.92 Fabricação de produtos de trefilados de metal
	26.1 Fabricação de componentes eletrônicos
	26.2 Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
	26.3 Fabricação de equipamentos de comunicação
	26.4 Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
	26.5 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios
	27.1 Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
	27.2 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
	27.3 Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
	27.4 Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação
	27.5 Fabricação de eletrodomésticos
	27.51 Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico
	27.59 Fabricação de aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente
	27.9 Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
	28.1 Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
	28.2 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
	28.3 Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária
	28.4 Fabricação de máquinas-ferramenta
	28.5 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção
	28.6 Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico
	29.1 Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
	29.2 Fabricação de caminhões e ônibus
	29.3 Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores
	29.4 Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
	31.0 Fabricação de móveis
	31.01 Fabricação de móveis com predominância de madeira
	31.02 Fabricação de móveis com predominância de metal
	31.04 Fabricação de colchões
	32.1 Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes
	32.3 Fabricação de artefatos para pesca e esporte
	32.4 Fabricação de brinquedos e jogos recreativos
	32.5 Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos
	32.9 Fabricação de produtos diversos

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Também são disseminados, no nível nacional, alguns outros recortes específicos a partir da amostra selecionada de produtos da PIM-PF e que são denominados como indicadores especiais. Esses têm como objetivo a ampliação da capacidade de entendimento da evolução da atividade industrial no curto prazo para um determinado grupamento de produtos selecionados. 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

Embora não seja considerada uma classificação, a PRODLIST-Indústria é a lista de produtos que abrange uma relação de mercadorias e serviços industriais derivada da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, e articulada com a Nomenclatura Comum do MERCOSUL - NCM, voltada especificamente para a organização de pesquisas sobre a produção industrial nacional. Os códigos dos produtos são ordenados por classe CNAE de predominância da origem do produto e seus quatro primeiros dígitos são os mesmos da classe CNAE.

Exemplo:Prodlist-Indústria

CNAE 10.63-5: Fabricação de farinha de mandioca e derivados				
PRODLIST	Descrição	Unidade de medida	NCM 2022	Atualização
1063.2010	Farinha de mandioca	t	1106.20	
1063.2020	Massa ou raspa de mandioca	kg	1106.20	
1063.9010	Serviços relacionados à preparação de farinha de mandioca			

Por sua vez, a Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM é o sistema de designações de mercadorias empregado pelo Brasil no acompanhamento dos fluxos externos de mercadorias, importação e exportação, e na aplicação tributária para a cobrança do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. Compreende todos os bens transportáveis, mas não inclui, portanto, os serviços. O critério utilizado para classificação dos bens é principalmente a natureza física do produto.

Exemplo : Produtos e seus respectivos códigos NCM

Códigos NCM Produtos

- 1904.10 Produtos à base de cereais, obtidos por expansão ou por torrefação
- 1904.20 Preparações alimentícias obtidas a partir de flocos de cereais não torrados ou de misturas de flocos de cereais não torrados com flocos de cereais torrados ou expandidos)

pertencem a classes CNAE diferentes

- CNAE 10.61-9: Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz
- CNAE 10.62-7 Moagem de trigo e fabricação de derivados
- CNAE 10.64-3 Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho
- CNAE 10.69-4 Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente

Assim, visando representar estes produtos na PRODLIST-Indústria foram criados códigos específicos para cada uma destas classes CNAE.

Exemplo: Descrição de produtos na PRODLIST - Indústria e seus respectivos códigos

PRODLIST	Descrição	Unidade de medida	NCM 2022	Atualização
----------	-----------	-------------------	----------	-------------

CNAE 10.61-9: Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz

1061.2010	Alimentos à base de arroz (arroz contendo outros cereais, legumes, cogumelos, especiarias, realçadores de sabor) ou de flocos de arroz (obtidos por expansão, torrefação, pré-cozimento, etc.)	t	1904.10 + .20 + .90	
-----------	--	---	------------------------	--

CNAE 10.62-7: Moagem de trigo e fabricação de derivados

1062.2010	Alimentos à base de trigo ou de flocos de trigo (obtidos por expansão, torrefação, pré-cozimento, etc.), inclusive trigo para quibe	t	1904	
-----------	---	---	------	--

CNAE 10.64-3: Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho

1064.2010	Alimentos à base de milho ou de flocos de milho (obtidos por expansão, torrefação, pré-cozimento, etc.), pronto para consumo; p. ex. pipoca pronta	t	1104.19 + 1904.10 + .20	
-----------	--	---	-------------------------------	--

CNAE 10.69-4: Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente

1069.2010	Alimentos à base de cereais ou de flocos de cereais (obtidos por expansão, torrefação, pré-cozimento, etc.), exceto de arroz, trigo ou de milho; p. ex. granola e barra de cereais; exceto contendo cacau	t	1904.10 + .20 + .90	
-----------	---	---	------------------------	--

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 (seja no âmbito setorial ou regional). A seguir, descrevem-se as unidades de investigação, os níveis geográficos, os detalhamentos de atividade para os quais são calculados os indicadores e, por fim, os processos de seleção de produtos e informantes da PIM-PF.

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

Variáveis investigadas

Na PIM PF as empresas selecionadas são solicitadas a fornecer informações mensais sobre as quantidades produzidas, no mês de referência (ou de meses retroativos) de um produto ou mais, que tenha sido produzido na unidade local produtiva selecionada, na unidade de medida especificada, independente do fato destes produtos terem sido vendidos, transferidos para outras unidades locais da mesma empresa, mantidos em estoque, incorporados ao ativo ou distribuídos gratuitamente.

A quantidade produzida é informada na unidade de medida padrão solicitada. Caso o controle da produção não seja efetuado na unidade predeterminada, a empresa é responsável por fazer a conversão devida (por exemplo, de tonelada para metro cúbico).

Se a quantidade não atingir a unidade de medida solicitada, o respondente preenche o questionário com o número zero (0) e, não ocorrendo produção, preenche com o símbolo traço (-).

As unidades de medida adotadas para mensurar a produção física na PIM-PF correspondem às classes empregadas pelo Sistema Internacional de Unidades de Medida - SI, padrão seguido no Brasil e na Europa.

.....
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.

Quadro 4 - Lista das unidades de medida padrão

Abreviatura	Descrição
grama	grama
h / h	homem / hora
l	litro
Mw/h	Megawatt / hora
m ³	metro cúbico
m	metro linear
m ²	metro quadrado
mil l	mil litros
mil m	mil metros
mil m ³	mil metros cúbicos
milhão	milhão
mil	milheiro
par	par
quilate	quilate
kg	quilograma
t	tonelada
um	unidade

Fonte:

https://ftp.ibge.gov.br/Informacoes_Gerais_e_Referencia/Classificacoes/PRODLIST/2013/anexo2.pdf

Para informar as quantidades produzidas, os informantes podem adotar o critério de arredondamento de sua produção. Abaixo exemplifica-se casos de conversão e de arredondamento de quilograma (kg) para tonelada (t).

Exemplo de conversão e arredondamento de Kg para t.

Quantidade produzida (KG)	Após conversão (t)	Informe
De 1 a 499	0,001 a 0,499	0
De 500 a 1499	0,500 a 1,499	1
De 2500 a 2999	2,500 a 2,999	3

Quando a unidade de medida considerada é homem/hora (h/h), a informação passa a ser calculada da seguinte forma:

Total de homens/horas = NPOP x NDHT x NDTM, onde:

NPOP = Número de pessoas ocupadas na produção

NDHT = Número diário de horas trabalhadas

NDTM = Número de dias trabalhados no mês

Aspectos da amostragem

A PIM-PF dá origem não apenas aos indicadores Brasil, mas também aos regionais para Unidades da Federação selecionadas. Na seleção de Unidades da Federação, atividades industriais, produtos e informantes da PIM-PF utiliza-se a amostragem por seleção intencional, com base nas variáveis Valor da Transformação Industrial (VTI) e Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) para o ano de 2019.

Definindo-se quais indicadores serão produzidos nos detalhamentos geográficos e setoriais, obtém-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.

Cadastro básico de seleção

O Cadastro básico de seleção (CBS) da PIM-PF foi obtido a partir da conjugação das informações provenientes das pesquisas estruturais por empresas de 2018, sendo posteriormente atualizadas para o ano de 2019, cuja gestão está sob a responsabilidade da Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas – DPE/CESET.

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 anual são fundamentais para selecionar as atividades que irão compor os índices (Brasil e regional) e definir o sistema de ponderação.

A segunda base de dados utilizada é a da Pesquisa Industrial Anual – PIA-Produto, que permite a identificação das informações por produto industrial: o volume físico produzido e vendido; e o valor das vendas nas unidades locais produtivas, ordenadas e classificadas de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, versão 2.0, e a Lista de Produtos e Serviços Industriais - Prodlis-Indústria.

O CBS foi formado 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 2019.

Seleção de atividades e detalhamento geográfico dos indicadores

Adiante serão apresentados os processos de seleção da amostra da PIM-PF e a definição do sistema de ponderação utilizado no cálculo do índice. Contudo, vale ressaltar que a seleção 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. Consequentemente, 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, foram incluídas todas as Unidades da Federação que possuíam grau de representatividade superior a 0,5% de participação no Valor da Transformação Industrial (VTI) do Brasil no ano de 2019. As atividades industriais selecionadas no âmbito regional são diferentes entre si e respeitam as respectivas representatividades das estruturas industriais locais. Em geral, as atividades investigadas em cada local, representam, em conjunto, cerca de 80,0% de sua indústria, tendo também como referência o ano de 2019 do VTI.

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

Quadro 5 - Atividades selecionadas para a PIM-PF - Amazonas, Pará, Região Nordeste, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás

CÓDIGOS/ATIVIDADES/LOCAIS	(conclusão)									
	Minas Gerais	Espírito Santo	Rio de Janeiro	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	Mato Grosso do Sul	Mato Grosso	Goiás
Indústria Geral	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
B Indústrias Extrativas	x	x	x	x				x		x
C Indústrias de Transformação	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 Fabricação de produtos alimentícios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11 Fabricação de bebidas	x		x	x	x		x		x	x
12 Fabricação de produtos do fumo	x						x			
13 Fabricação de produtos têxteis				x		x				
14 Confecção de artigos do vestuário e acessórios			x	x		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	x	x	x		x
18 Impressão e reprodução de gravações										
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	x		x	x	x		x	x	x	x
20 Fabricação de produtos químicos	x		x	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	x			
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	x	x	x	x	x	x	x		x	x
24 Metalurgia	x	x	x	x		x	x			x
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	x		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	x				
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	x		x	x	x	x	x			x
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	x		x	x	x	x	x			x
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores			x	x						
31 Fabricação de móveis					x	x	x			
32 Fabricação de produtos diversos										
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos			x							

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Seleção de produtos

Para seleção de produtos, nas atividades selecionadas em cada detalhamento geográfico para os quais são divulgados índices, buscou-se identificar aqueles que acumuladamente são 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 1 042 produtos da PIM-PF são selecionados exclusivamente para representar a especificidade regional. Por exemplo: o item coco ralado (farinha de coco) não seria selecionado se não fossem definidas amostras independentes para a Região Nordeste e para algumas Unidades da Federação.

Desta forma, 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 adaptação do 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. Contudo, observam-se casos de unidades de medida não conversíveis, como por exemplo, aquelas verificadas em os produtos com os ciclos de produção compatíveis com um período de referência anual, mas não mensal - como é o caso da produção de aviões. Para esses produtos, listados no Quadro 5, a unidade de medida é homem-hora.

Quadro 6 - 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 (p. ex. estruturas para telhados, barreiras de proteção para autoestradas fabricadas com chapas ou perfis, etc.)	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
2710.7050	Geradores de corrente alternada (alternadores) de qualquer potência; inclusive sistemas para geração a partir da energia solar	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
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
3011.7070	Fabricação de embarcações para o transporte de pessoas ou cargas, inclusive petroleiro; embarcações de apoio marítimo à exploração de petróleo; plataformas de perfuração ou de exploração, flutuantes ou submersíveis	h/h
3031.2030	Vagões para transporte de mercadorias (tanques, fechados, abertos, de descarga automática, isotérmicos, refrigerados, etc.)	h/h
3041.7020	Aviões ou outros veículos aéreos, de qualquer peso	h/h
3311.9040	Serviços de manutenção e reparação de tanques, botijões, reservatórios metálicos ou caldeiras para aquecimento	h/h
3312.9010	Serviços de manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios	h/h
3312.9025	Serviços de manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle, inclusive controle de processo industriais	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, n.e.	h/h
3314.9025	Serviços de manutenção e reparação de motores estacionários e outras máquinas motrizes não elétricas	h/h
3314.9090	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos de uso geral, n.e.	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
3314.9150	Serviços de manutenção e reparação de máquinas ou equipamentos para as indústrias alimentar, de bebidas e de produtos químicos	h/h
3314.9170	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel e de produtos de madeira	h/h
3314.9190	Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para a indústria mecânica, n.e.	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 esportes	h/h
3317.9030	Serviço de manutenção e reparação de estruturas flutuantes	h/h
3321.9170	Serviços de instalação e montagem de máquinas para uso industrial específico, quando executados por unidades especializadas	h/h
3329.9010	Serviços de montagem e acabamento de móveis de qualquer material (envernizamento, laqueação e similares), quando executados por unidades especializadas	h/h
3329.9020	Serviços de instalação e montagem de equipamento e produtos n.e., quando executados por unidades especializadas	h/h

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

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

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 principal critério de seleção adotado foi o de incluir as unidades locais que, em conjunto, respondem por aproximadamente 70% da produção naquele local. Vale destacar que, no nível nacional, para os 100 principais produtos da indústria brasileira, no processo de amostragem, foram selecionadas as unidades produtivas que acumuladamente foram responsáveis por, no mínimo, 80% da produção.

Cobertura da amostra de produtos

A Tabela 1 apresenta, para cada detalhamento geográfico que possui resultado divulgado, 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 compõe a amostra da PIM-PF é a PIA-Produto. A PIA-Produto forma, juntamente com a PIA-Empresa, o núcleo central das estatísticas industriais, cujo 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 alguns requisitos: a) ter registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, do Ministério da Fazenda; b) 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 PIA-Empresa. A pesquisa de produto tem abrangência nacional, enquanto a PIM-PF tem por objetivo calcular, também, índices regionais. Logo, pode-se dizer que, 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 – 2019

(Continua)

ATIVIDADES/LOCAIS	Brasil	Amazonas	Pará	Região Nordeste	Maranhão	Ceará
Indústria Geral	87,8	87,4	95,0	80,0	86,2	73,3
B Indústrias Extrativas	95,8	93,4	96,3	75,3	97,4	
C Indústrias de Transformação						
10 Fabricação de produtos alimentícios	83,6		71,3	81,4	74,7	70,8
11 Fabricação de bebidas	93,4	98,4	98,2	92,7	95,1	97,8
12 Fabricação de produtos do fumo	89,9					
13 Fabricação de produtos têxteis	81,3			77,7		82,4
14 Confecção de artigos do vestuário e acessórios	80,7			75,1		75,5
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	87,0			73,9		67,3
16 Fabricação de produtos de madeira	81,2		81,7			
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	83,6		96,8	84,3	97,4	
18 Impressão e reprodução de gravações	88,9					
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	94,2	92,8		82,8		48,7
20 Fabricação de produtos químicos	84,6	45,3		77,2		80,2
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	83,9					
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	84,1	82,7		78,2		
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	81,6		76,9	79,1	79,5	81,3
24 Metalurgia	86,5		100,0	74,4	76,3	77,0
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	82,2	66,5		79,3		87,4
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	85,4	86,6				
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	84,6	83,0		67,2		76,6
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	81,8	90,1				
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	92,7			81,5		
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	86,3	94,8				
31 Fabricação de móveis	85,9					
32 Fabricação de produtos diversos	81,8	89,0				
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	79,4					

Tabela 1 - Cobertura da amostra intencional de produtos em termos do valor de transformação industrial, VTI – 2019

(Continua)

ATIVIDADES/LOCAIS	Rio Grande do Norte	Pernambuco	Bahia	Minas Gerais	Espírito Santo	Rio de Janeiro
Indústria Geral	91,3	86,5	88,6	85,9	93,7	89,7
B Indústrias Extrativas	95,7		91,3	96,9	98,4	100,0
C Indústrias de Transformação						
10 Fabricação de produtos alimentícios	74,6	83,4	81,4	77,1	68,8	70,1
11 Fabricação de bebidas		90,8	94,7	94,3		93,2
12 Fabricação de produtos do fumo				99,9		
13 Fabricação de produtos têxteis						
14 Confecção de artigos do vestuário e acessórios	62,0					78,8
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados			85,7			
16 Fabricação de produtos de madeira						
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel		85,2	92,6	75,1	98,3	
18 Impressão e reprodução de gravações						
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	97,9	91,9	96,7	94,6		72,1
20 Fabricação de produtos químicos		80,7	79,4	78,1		77,6
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos						84,8
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico		84,6	81,2	73,6		83,2
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos		91,6	81,2	77,2	80,4	77,1
24 Metalurgia		76,1	86,0	83,3	94,1	85,0
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos		79,6		65,6		72,6
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos						
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos		88,9	78,2	76,7		
28 Fabricação de máquinas e equipamentos				52,2		82,0
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias		88,2		89,8		82,4
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores		86,3				67,0
31 Fabricação de móveis						
32 Fabricação de produtos diversos						
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos						79,5

Tabela 1 - Cobertura da amostra intencional de produtos em termos do valor de transformação industrial, VTI – 2019

(Continua)

ATIVIDADES/LOCAIS	São Paulo	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	Mato Grosso do Sul	Mato Grosso	Goiás
Indústria Geral	86,2	81,0	83,1	82,9	85,3	81,3	81,7
B Indústrias Extrativas	93,3				78,2		97,2
C Indústrias de Transformação							
10 Fabricação de produtos alimentícios	79,4	81,1	81,9	81,2	75,1	83,5	78,4
11 Fabricação de bebidas	89,4	80,6		92,6		99,9	93,7
12 Fabricação de produtos do fumo				83,2			
13 Fabricação de produtos têxteis	85,0		81,2				
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	83,0		87,1				79,9
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados				83,5			
16 Fabricação de produtos de madeira		79,6	88,0			77,3	
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	91,2	89,1	79,6	83,3	92,9		89,4
18 Impressão e reprodução de gravações							
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	94,1	87,3		92,7	94,0	62,6	74,6
20 Fabricação de produtos químicos	82,1	75,8	72,9	78,3		83,0	74,1
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	87,9						100,0
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	84,4	76,0	78,2	82,5			
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	81,4	75,8	79,5	76,7		83,6	59,5
24 Metalurgia	81,8		100,0	86,4			95,3
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	83,6	66,6	78,3	77,2			85,5
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	81,6						
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	85,6	74,3	73,3				
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	76,9	80,1	74,4	76,7			88,5
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	92,6	77,4	84,0	83,9			91,4
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	84,9						
31 Fabricação de móveis		83,1	81,2	80,5			
32 Fabricação de produtos diversos							
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos							

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

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 2019. 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:

Onde:

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

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:

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

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.

.....
¹⁵ $VBPI_{ik} = \left(\frac{VV}{QV} \right)_{ik} \times QP_{ik} \quad (1)$

Cabe ressaltar que os códigos dos produtos obedecem à seguinte regra de formação: os quatro primeiros 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 2019, é de aproximadamente de R\$ 11,8 bilhões. Por outro lado, na classe 1092, fabricação de biscoitos e bolachas, existe uma relação, também de 2019, 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) estimado deste produto, ou seja, dos R\$ 11,8 bilhões produzidos, R\$ 6,1 bilhões (obtido a partir da multiplicação de 11,8 por 0,52) é o que, de forma líquida, foi adicionado à produção total.

Após calcular 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 dos 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 $\frac{VTI}{VBPI}$ observada no ano de 2019 se mantenha inalterada ao longo do tempo.

Coleta de dados

O processo de captação da informação é apoiado pela estrutura operacional do IBGE existente em 27 Superintendências (26 nas capitais dos estados e 1 no Distrito Federal) e 566 agências de coleta de dados nos principais municípios. Equipes dedicadas às pesquisas de empresas atuam na supervisão e execução de todas as fases operacionais da PIM-PF (treinamento, abordagem ao informante, verificação de dados enviados e recebidos, controle da qualidade da coleta, tentativa de reversão de recusa e controle do prazo final da coleta) de forma a garantir o cumprimento do cronograma e qualidade das informações.

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

- Coleta pela internet: acesso direto à página da pesquisa, na Internet, no endereço <<http://www.pimpf.ibge.gov.br>>, ou
- Coleta através do formulário impresso.

A página *web*, com o questionário eletrônico, é a ferramenta preponderante de coleta. Além de oferecer uma breve descrição dos principais aspectos metodológicos da pesquisa, disposta em seu corpo principal, apresenta campos para o acesso seguro do responsável indicado pela empresa para prestar mensalmente as informações solicitadas.

Para os informantes, a página possibilita não só comunicar sobre as mudanças cadastrais (endereço, contatos etc.), mas também eventuais problemas ou interrupções da produção. Além disso, também 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.

A coleta de dados na PIM-PF é, em grande parte, realizada nos quinze primeiros dias subseqüentes ao mês de referência da pesquisa. No entanto, o sistema *web* de coleta fica habilitado para receber informações até o último dia do mês de coleta.

Crítica e imputação de dados

A captação de informações realizada junto aos informantes da pesquisa, preenchida diretamente no questionário da internet ou aquela realizada pelos agentes de pesquisas nas agências estaduais, e posteriormente digitados na internet, com base nos questionários impressos reportados pelos informantes que decidiram entregar suas informações por esse meio, são submetidos a uma série de verificações na entrada do dado. Neste momento da captura da informação, inconsistências e dados suspeitos de erros são detectados, com o próprio sistema sinalizando com uma série de mensagens e alertas de possíveis problemas nos dados coletados.

No caso da informação sobre a quantidade produzida, o informante é solicitado a preencher o dado do mês de referência e pode também alterar o dado do mês imediatamente anterior, justificando 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.

Quadro 7 - Causas-códigos utilizadas pelos informantes na PIM-PF

Causas-Código	Descrição
01	Paralisação ou conclusão de manutenção, reparo ou reforma
02	Utilização de nova tecnologia ou aumento/diminuição do nº de equipamentos
03	Menor ou maior rendimento ou disponibilidade de matéria - prima, inclusive devido a fatores climáticos
04	Safra ou entressafra
05	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, sem transferência
14	Produto extinto por desativação total da produção, sem transferência
15	Produto extinto por transferência da produção
16	Outras causas

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

A etapa de crítica consiste em examinar os dados para identificar possíveis problemas, erros e discrepâncias, como, por exemplo, valores muito elevados ou muito baixos em relação à série histórica e às informações prestadas por outras unidades produtivas no mesmo mês de referência; bem como valores zerados, com repetição recorrente do mesmo valor e de não resposta.

Nessa etapa, os analistas dispõem de diversos mecanismos que os auxiliam na validação das informações prestadas e na tomada de decisões caso seja necessário realizar imputações, tais como:

- A situação operacional de cada unidade local produtiva, ou seja, aquelas que apresentam situações como: suspensão operacional por causa de manutenção programada, apagões de energia, desastres naturais, falência, fusões etc.
- Identificação automática de dados suspeitos de erros contidos na base de dados
- Inconsistências de informação dada a aplicação de validações, dados calculados como médias, comparações com dados de meses anteriores
- Leitura das observações, esclarecimentos e comentários que o informante faz sobre os dados que fornece
- Estimação e imputação de dados faltantes, procedimento que considera a série histórica para cada empresa, unidade local e produto da amostra
- Geração de relatórios em diversos formatos que servem de apoio para a tomada de decisão e montado a partir de esclarecimentos fornecido pelo próprio informante via e-mail ou telefone

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.

Analicamente, 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: 2019)

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:

$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$, similar à expressão (2), que é o peso¹⁶ do produto i no tempo 0, e $r_i^t = \frac{q_i^t}{q_i^0}$ 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 informantes¹⁷. 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:

$$w_i^0 = \frac{\sqrt{T}I_i^0}{\sum_{i=1}^n \sqrt{T}I_i^0} \quad (9)$$

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.

¹⁶ w_i^0 pode ser considerado como a participação relativa (do “valor da produção” no nível do produto/grupo de produtos ou do valor adicionado no nível da indústria) para i (produto/grupo de produtos ou indústria) no período base 0

¹⁷ 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.

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-índices correspondentes, isto é:

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

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

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

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

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. Consequentemente, 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 imediatamente 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 da Indústria geral.

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

Os Índices Acumulados são obtidos pela razão entre a soma dos números-índice 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 da série histórica

Na revisão da PIM-PF ocorreu a mudança no período base (ou período de ponderação) saindo de valores do ano de 2010 para os do ano de 2019. Ocorreu também a troca do período de referência¹⁸ de 2012 (base 2012 = 100) para 2022 (base 2022 = 100). A troca de amostra, dos ponderadores e do período de referência provoca uma ruptura na série histórica dos índices de base fixa, cuja referência estava em 2012. Para tornar as duas séries comparáveis é necessário fazer o encadeamento das séries (a que foi encerrada em dezembro de 2022, com a base 2012=100, e a que se iniciou em janeiro de 2022, base 2022=100. Este procedimento não altera os resultados das séries dos índices anteriores ao ano de 2021 nas seguintes comparações: Mês/Mesmo Mês do Ano Anterior, Acumulado no Ano e Acumulado nos Últimos Doze Meses .

Para realizar o encadeamento das duas séries de índices de produção física torna-se necessário resolver dois problemas: i) em que nível a série anterior será tratada; e ii) como será o cálculo que define os elos.

O encadeamento exige que existam informações na série antiga que possam ser referenciadas a um determinado número de produtos que possibilitem o cálculo agregado do índice. 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 avaliados os produtos investigados anteriormente e a nova amostra de produtos selecionados.

Posteriormente foi necessário redefinir as seguintes associações:

- 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, Região Nordeste e as Unidades da Federação selecionadas) foram obtidas as séries (número-índice), a partir da nova amostra, desde janeiro de 2022;

¹⁸ De acordo com o Manual de *Cuentas Nacionales Trimestrales: Conceptos, Fuentes de Datos y Compilación*, define-se: “Periodo base para: 1) la base de las razones de precio o de cantidad que se ponderan juntos (por ejemplo, el periodo 0 es la base para la razón de cantidad), y 2) el año de los precios (el año base) para los precios constantes. Periodo de ponderación para el(los) periodo(s) de los cuales se toman las ponderaciones. El periodo de ponderación es igual al período base para un índice de Laspeyres de base fija y al periodo 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 periodo base y el periodo corriente. Periodo de referencia para el periodo para el cual la serie del índice se expresa como igual a 100. El periodo 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).

- Os números-índices foram construídos na CNAE 2.0 desde o ano de 2022 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;
 - Por indicador especial

Passo 2 - Avaliação das séries:

- Nessa etapa, tornou-se necessário emparelhar as séries (antiga e nova) para os períodos em que elas foram comuns, ou seja, o ano de 2022, permitindo dessa forma avaliar a similaridade de movimentos em cada uma delas.

Os procedimentos descritos até então, quais sejam, calcular a série nova e o emparelhamento das duas séries, segundo a mesma base de comparação, permitiram analisá-las e entender quão similares eram os movimentos observados por cada uma delas. Os gráficos elaborados para as atividades para as quais tomou-se a decisão de 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 obtido através da razão entre a média dos números-índices que tem como base de referência 2022 no ano de 2022 e a média dos números-índices que tem como referência 2012 em 2022) e o aplicamos em toda a série histórica.

O cálculo do coeficiente é feito da seguinte forma:

$$\alpha = \frac{\bar{\hat{I}}_{2022}^{Base\ 2022}}{\bar{\hat{I}}_{2022}^{Base\ 2012}} = \frac{1200}{\sum_1^{12} I_{t,11}^{Base\ 2012}}$$

Onde,

$\bar{\hat{I}}_{2022}^{Base\ 2022} = \frac{\sum_1^{12} I_{t,11}^{Base\ 2022}}{12}$ é a média dos números-índices de 2022 em 2022, tendo como resultado 100.

$\bar{\hat{I}}_{2022}^{Base\ 2012} = \frac{\sum_1^{12} I_{t,11}^{Base\ 2012}}{12}$ é a média dos números-índices de 2012 em 2022.

Por fim, aplicamos este coeficiente na primeira série histórica.

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

onde,

$\hat{I}_{encadeado}^t$ 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 2022, os índices de variações mensais de um índice agregado não coincidirão com o resultante total de suas componentes.

Os cálculos para os demais índices são feitos de forma análoga.

Ajuste sazonal

Séries temporais

Uma série temporal é um conjunto de dados que se referem a um evento qualquer, observado e/ou medido de forma sistemática, segundo uma periodicidade regular.

Ao se analisar os fatores de uma série temporal, pode-se, de forma simplificada, representá-la por três principais elementos: tendência, componente sazonal e termo aleatório. A relação entre esses elementos pode ser representada por meio dos seguintes modelos:

Modelo aditivo: $Y_t = T_t + S_t + \varepsilon_t$

A aplicação do modelo aditivo é apropriada quando as amplitudes sazonais são relativamente constantes ao longo do tempo. O resultado (Y_t) é obtido pela soma dos seus componentes.

Modelo multiplicativo: $Y_t = T_t \times S_t \times \varepsilon_t$.

Este modelo é denominado multiplicativo porque o tamanho das amplitudes sazonais varia em função da tendência histórica da série. No entanto, calculando-se logaritmos naturais (log), isto é, $\log(Y_t) = \log(T_t) + \log(S_t) + \log(\varepsilon_t)$, obtém-se, outra vez, um modelo de estrutura aditiva.

Definições:

t é o tempo;

Y_t é a série observada;

T_t é a tendência, componente que reflete o movimento de longo prazo;

S_t é a componente sazonal ou sazonalidade, que é definida como as variações que são repetidas constantemente por movimentos oscilatórios de mesma periodicidade (Hillmer; Tiao, 1982);

ε_t é o termo aleatório, parâmetro que reflete os fenômenos imprevisíveis e que perturba, de forma espontânea, a trajetória das séries.

X13-ARIMA

No estudo de séries temporais, a identificação e a eliminação da componente sazonal, conhecida como ajuste sazonal ou dessazonalização da série, são de suma importância, uma vez que permitem a observação do fenômeno estudado sem a interferência de fatores que atuam ciclicamente sobre ele. As implicações da não eliminação da componente sazonal nas séries temporais ampliam consideravelmente as chances de erros de interpretação das variáveis estudadas, por conta da superestimação ou subestimação dos seus resultados.

As causas da sazonalidade são várias: mudanças estacionais, férias coletivas de fim de ano, feriados, festas tradicionais, como Natal, por exemplo, safras e entressafras etc.

Na PIM, os ajustes sazonais para os índices nominais e o volume são feitos utilizando-se os modelos estatísticos estimados no X-13-ARIMA, ferramenta formulada pela U.S. Census Bureau. Assim como o X-12-ARIMA (Findley et al., 1998), o X13-ARIMA envolve o uso do modelo regARIMA, um modelo de regressão com o modelo ARIMA para previsão das séries históricas, bem como as capacidades do X-11 (Shiskin; Young; Musgrave, 1967) e o X-11-ARIMA/88 (Dagum, 1988). Além disso, apresenta a possibilidade de estimação da componente sazonal através do TRAMO (Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers) e do SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series) (Gómez; Maravall, 1996).

Pré-ajuste e dessazonalização

Antes de fazer o ajuste sazonal, o X13-ARIMA realiza o pré-ajuste das séries através da modelagem REGARIMA. No pré-ajuste são retirados se necessário, o efeito de eventos atípicos (outliers) como, por exemplo, greves, catástrofes, entre outros e efeitos do calendário, como dias úteis, feriados móveis etc., que podem afetar a estimação da componente sazonal da série temporal, comprometendo a qualidade do ajuste.

É importante ressaltar que além do modelo REGARIMA excluir o efeito dos outliers e efeito calendário, ele também é utilizado na previsão da série histórica no momento de dessazonalização, uma vez que com o uso das médias móveis, as observações são perdidas no início e no final da série.

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 (efeitos de eventos atípicos e efeitos do calendário) são obtidas simultaneamente ao modelo ARIMA escolhido para representar o componente estocástico da série.

A seguir é apresentada a formulação de um modelo RegARIMA para uma série temporal z_t (X-13ARIMA-SEATS, 2017):

$$\phi(B) \Phi(Bs)(1-B)d(1-Bs)Dz_t = \theta(B)\theta(Bs)at$$

Onde:

$$y_t = \sum \beta_i x_{it} + z_t$$

B é o operador de retardo $Bz_t = z_{t-1}$;

s é a periodicidade da série;

$\phi(B) = (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$ é o operador não-sazonal autorregressivo AR;

$\Phi(B) = (1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_P B^{Ps})$ é o operador sazonal AR;

$\theta(B) = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)$ é o operador não-sazonal de médias-móveis MA;

$\Theta(B) = (1 - \Theta_1 B^s - \dots - \Theta_Q B^{Qs})$ é o operador sazonal MA;

a_t são independentes e identicamente distribuídos com média 0 e variância σ^2 (ruídos brancos);

$(1-B)^d(1-B^s)^D$ implica na diferença não-sazonal de ordem d e diferença sazonal de ordem D ;

y_t é a série temporal dependente;

x_{it} são as variáveis explicativas;

β_i são os parâmetros das variáveis explicativas;

z_t são os erros do modelo explicativo.

Para escolha dos modelos REGARIMA, o X-13-ARIMA disponibiliza dois tipos de algoritmos automáticos de seleção de modelos: PICKMODEL, algoritmo baseado no X11-ARIMA (Dagum, 1988) e AUTOMODEL, algoritmo baseado no TRAMO-SEATS (Gómez e Maravall, 1996 / Gómez e Maravall, 2001,a).

Os dois algoritmos apresentam as seguintes possibilidades:

- Escolha de modelo ARIMA nas formas:

1) (0,1,1)(0,1,1)S;

2) (0,1,2)(0,1,1)S;

3) (2,1,0)(0,1,1)S;

4) (0,2,2)(0,1,1)S; e

5) (2,1,2)(0,1,1)S.

- Escolha de transformação de série (função de log ou nenhuma transformação). A função log está estritamente ligada à série ser representada por um modelo multiplicativo. Séries sem nenhuma transformação são àquelas representadas por modelos aditivos.

- Seleção de variáveis explicativas de efeito calendário, como dias úteis e Páscoa.

- Detecção automática de outliers pontuais (Additive Outliers - AO) e de mudança de nível (Level Shift - LS);

- Detecção automática de efeitos do tipo ano bissexto (leap year);

No que tange a diagnósticos dos modelos RegARIMA, pode-se listar alguns deles, como Ljung-Box Q, espectro dos resíduos do modelo RegARIMA e média dos quadrados dos erros de previsão fora da amostra de 1 a 12 passos à frente.

Para decomposição das séries em suas componentes, o método X-11 (Dagum, 1988), implementado no X-13-ARIMA, emprega o filtro de médias móveis proposto por Henderson (Kenny; Durbin, 1982). Como citado anteriormente, o cálculo das médias móveis implica na perda das observações nas pontas das séries, por isso, a fim de completá-las, utiliza-se as previsões estimadas pelos modelos REGARIMA.

Uma vez feita a decomposição da série temporal a partir do método X-11, a série dessazonalizada é estimada. No modelo aditivo, a remoção de sazonalidade é feita pela diferença entre a série original e a sazonalidade estimada: $Y_t - S_t$. No modelo multiplicativo a remoção de sazonalidade é feita pela divisão da série original pela sazonalidade estimada: Y_t / S_t .

Na dessazonalização das séries da PIM são considerados os seguintes feriados móveis: Carnaval, Páscoa e Corpus Christi. As variáveis regressoras para a modelagem dos feriados

móveis Carnaval e Corpus Christi são calculadas pelo programa Genhol (Generate Holiday Regression Variables), parte integrante do X-13-ARIMA, e são disponibilizadas no portal do IBGE na Internet, na seção de downloads: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9294-pesquisa-industrial-mensal-producao-fisica-brasil.html?=&t=downloads>. Já a variável regressora utilizada para estimar o efeito da Páscoa (X-13ARIMA-SEATS, 2017) nas séries da PIM é calculada pelo X13-ARIMA.

Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA

O algoritmo para seleção automática usado na PIM foi o AUTOMODEL (Gómez e Maravall, 1996 / Gómez e Maravall, 2001,a).

A escolha do algoritmo de seleção automática de modelos foi feita em conjunto com a variável de efeito calendário dos dias da semana, com base em um método que considerou as previsões e auto-correlação residual gerados pelos modelos criados a partir das combinações formadas entre cada algoritmo e variável de efeito calendário de dias da semana.

Sendo assim, foram testados dois algoritmos de seleção automática dos modelos disponíveis pelo X13-ARIMA: AUTOMODEL e o PICKMODEL e três variáveis de efeito calendário de dias da semana:

Trading Day (td): $T1,t = (\text{número de segundas}) - (\text{número de domingos}), T2,t = (\text{número de terças}) - (\text{número de domingos}), \dots, T6,t = (\text{número de sábados}) - (\text{número de domingos})$

Dias úteis: *Dias úteis de cada mês* - 21

Variável One Coefficient Trading Day (td1coef): *n° de segundas a sextas de cada mês–52n° de sábados e domingos de cada mês*

A partir das seis combinações possíveis de algoritmo e efeito calendário, calculou-se a mediana das métricas de erro de previsão (MAPE, RMSE e MAE) (Morettin e Tolo, 2006) para cada uma dessas combinações de modelos (variável calendário versus algoritmo de seleção) de cada série histórica, considerando previsões dentro da amostra e fora da amostra. Neste cálculo foram excluídos os modelos que apresentaram correlação dos resíduos, segundo o Teste de Ljung-Box (Morettin e Tolo, 2006). As previsões dentro da amostra foram realizadas por modelos estimados a partir do uso de todos os dados disponíveis da série histórica, enquanto as previsões fora da amostra foram produzidas

por modelos estimados a partir de informações de toda série histórica, excluindo 24 meses (12 meses iniciais e 12 finais).

Assim sendo, para cada série, identificou-se qual das 6 combinações possíveis apresentou a menor mediana das métricas, uma vez que isso reflete um menor erro de previsão. Em um contexto geral, a definição da melhor combinação entre variável de efeito calendário e algoritmo de seleção de modelos foi definida a partir da contagem de séries em que cada combinação foi a mais apropriada, levando-se em consideração, também, as contribuições que cada série possui na pesquisa. Deste modo, a melhor combinação escolhida para modelagem Reg-ARIMA das séries da PIM foi a AUTOMODEL-Trading Day (td).

Deve-se destacar que para as séries que apresentaram autocorrelação residual em pelo menos um dos três testes (teste de autocorrelação Ljung-Box, FAC residual e FACP residual) testou-se o PICKMODEL. Além disso, adicionou-se 1 ou 2 aos parâmetros p, P, q ou Q da parte SARIMA dos modelos REG-ARIMA, nos casos em que se mostrou necessário mais um procedimento para tratamento da auto-correlação residual. A adição de parâmetros foi feita observando a significância das FAC e FACP dos resíduos nos lags 1,2,12 e 24.

Séries dessazonalizadas na PIM

Na PIM-PF, o ajuste sazonal é elaborado para os resultados para a indústria geral, seções, atividades de indústria e as grandes categorias econômicas (Brasil e Regional, a partir das séries originais de índices de base fixa.

Os modelos são atualizados periodicamente e utiliza-se, para este fim, o pacote sazonal do software R para estimação dos modelos (SAX; EDDELBUETTEL, 2018). Deve-se destacar que, mensalmente, a cada nova incorporação de dados às séries, estas são submetidas ao ajustamento sazonal desde o seu início.

No anexo são apresentados exemplos do ajuste sazonal feitos em linguagem R e linguagem X13-ARIMA.

A atualização dos modelos foi definida com a série de 240 meses (janeiro de 2002 a dezembro de 2021) para a indústria geral, seções, atividades de indústria e as grandes

categorias econômicas; e de 120 meses (janeiro de 2012 a dezembro de 2021) para as séries de impressão e reprodução de gravações; manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos, e para a unidade da federação do Mato Grosso. Os modelos adotados nas séries divulgadas a partir de abril de 2022 são os seguintes:

**Quadro 8 – Modelos de ajustamento sazonal - Indústria Geral, Seções e Atividades
Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – Brasil**

CNAE	INDÚSTRIA GERAL E ATIVIDADES	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
IG	Indústria Geral	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], LS2008. Nov, TC2008. Dez, AO2018. Mai, AO2020. Mar, TC2020. Abr
IT	Indústria de Transformação	Aditivo	(0 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], TC2008. Dez, AO2011. Dec, AO2018. Mai, TC2020. Mar, TC2020. Abr
B	Indústrias Extrativas	Aditivo	(1 1 0)(0 1 1)	Efeito Calendário, LS2008. Nov, TC2008. Dez, AO2012. Jan, AO2012. Out, LS2015. Nov, LS2019. Fev, TC2019. Abr, TC2020. Jul, TC2021. Oct
10	Produtos Alimentícios	Multiplicativo	(1 0 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], AO2018. Mai
11	Bebidas	Aditivo	(0 1 2)(0 1 1)	Páscoa[1], AO2018. Mai, TC2018. Set, TC2020. Mar, AO2020. Abr, TC2020. Jun
12	Produtos do Fumo	Multiplicativo	(1 0 0)(0 1 1)	TC2003. Jul, TC2013. Jan, LS2014. Jan, TC2015. Jan, AO2015. Fev
13	Produtos Têxteis	Aditivo	(0 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], TC2020. Mar, TC2020. Abr
14	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	Aditivo	(1 0 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Constante, Páscoa[1], AO2012. Dez, TC2020. Mar, TC2020. Abr, LS2021. Mar
15	Couros, Artigos para Viagem e Calçados	Aditivo	(2 0 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Constante, Páscoa[8], AO2002. Jun, TC2020. Mar, TC2020. Abr
16	Produtos da Madeira	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], AO2018. Mai, TC2020. Mar, TC2020. Abr
17	Celulose, Papel e Produtos de Papel	Multiplicativo	(0 1 1)(1 1 1)	AO2007. Set, AO2018. Mai, TC2020. May
18	Impressão e Reprodução de Gravações	Aditivo	(0 1 1) (2 1 1)	AO2019. Dez
19	Coque, Produtos Derivados do Petróleo e Biocombustível	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	Páscoa[8]
20	Produtos Químicos	Aditivo	(0 1 2)(0 1 1)	Páscoa[1], Efeito Calendário, TC2008. Oct, TC2008. Dec
21	Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	
22	Produtos de Borracha e de Material Plástico	Aditivo	(0 1 0)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008. Out, AO2008. Nov, TC2008. Dez, AO2018. Mai, TC2020. Mar, TC2020. Abr
23	Produtos de Minerais Não-Metálicos	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], LS2008. Dez, AO2018. Mai, TC2020. Mar, TC2020. Abr
24	Metalurgia	Aditivo	(0 1 0)(0 1 1)	LS2008. Nov, LS2008. Dez, TC2020. Abr, AO2020. Dec
25	Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008. Dez, LS2009. Dec, TC2011. Fev, AO2011. Mai, AO2020. Mar, TC2020. Abr
26	Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	Aditivo	(0 1 1) (2 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008. Nov, TC2008. Dez, AO2014. Jun, TC2020. Abr
27	Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008. Dez, TC2009. Mar, AO2011. Abr, AO2011. Dec, AO2013. Mai, AO2014. Jun, AO2018. May, TC2020. Apr, LS2020. Jun
28	Máquinas e Equipamentos	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], AO2008. Nov, LS2008. Dez, TC2020. Abr
29	Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], LS2008. Nov, TC2008. Dez, TC2011. Set, TC2012. Jan, AO2013. Dec, TC2014. Jun, LS2014. Dec, AO2018. Mai, AO2020. Mar, TC2020. Abr
30	Outros Equipamentos de Transporte	Aditivo	(0 1 1) (2 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, TC2007. Out, TC2008. Nov, AO2012. Jul, AO2014. Jun, TC2020. Abr
31	Móveis	Aditivo	(2 1 1)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], TC2020. Mar, TC2020. Abr, LS2021. Mar
32	Produtos Diversos	Aditivo	(2 0 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, TC2020. Abr
33	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, AO2013. Dez, TC2021. Out

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Quadro 9 – Modelos de ajustamento sazonal - Grandes Categorias Econômicas
Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – Brasil

GRANDES CATEGORIAS ECONÔMICAS	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Bens de Capital	Aditivo	(0 1 1) (2 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008.Dez, TC2012.Jan, AO2013.Dec, AO2014.Jun, AO2014.Dec, AO2018.Mai, TC2020.Abr
Bens Intermediários	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], TC2008.Dez, AO2018.Mai, TC2020.Abr, LS2020.Jul
Bens de Consumo	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], TC2008.Dez, AO2014.Jun, AO2018.Mai, AO2020.Mar, TC2020.Abr, LS2021.Mar
Bens de Consumo Duráveis	Aditivo	(1 1 0) (2 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], TC2008.Nov, AO2008.Dez, AO2013.Fev, AO2014.Jun, TC2014.Set, AO2018.Mai, AO2020.Mar, TC2020.Abr
Bens de Consumo Semi e Não Duráveis	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], LS2008.Dez, AO2018.Mai, AO2020.Mar, TC2020.Abr, LS2021.Mar

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Quadro 10 – Modelos de ajustamento sazonal - Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas - Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física Regional

LOCAL	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Região Nordeste	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	Páscoa[1], TC2020.Abr
Amazonas	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, AO2012.Jul, TC2020.Abr, LS2020.Jun
Pará	Multiplicativo	(2 1 1)(0 1 1)	TC2013.Abr, AO2019.Abr
Ceará	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, TC2020.Abr, LS2020.Jul
Pernambuco	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	TC2015.Jan, AO2020.Abr
Bahia	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	Páscoa[1]
Minas Gerais	Aditivo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], LS2008.Nov, TC2008.Dez, AO2012.Jan, AO2018.Mai, TC2020.Abr
Espírito Santo	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, LS2008.Nov, LS2015.Nov
Rio de Janeiro	Aditivo	(1 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, TC2008.Dez, AO2012.Jan, LS2015.Set, TC2020.Abr
São Paulo	Aditivo	(0 1 1) (2 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008.Dez, AO2018.Mai, TC2020.Abr
Paraná	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], LS2008.Dez, LS2012.Jan, AO2018.Mai, TC2020.Abr
Santa Catarina	Aditivo	(0 1 0)(0 1 2)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], AO2018.Mai, LS2020.Mar, TC2020.Abr
Rio Grande do Sul	Aditivo	(2 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], AO2018.Mai, AO2020.Mar, TC2020.Abr
Goias	Multiplicativo	(1 0 0)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Constante, Páscoa[1], TC2012.Jan, AO2012.Dez, AO2018.Mai
Mato Grosso	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	AO2018.Mai

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

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. Na página da pesquisa no portal do IBGE, no endereço <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria>, são disponibilizados: tabelas e gráficos com os principais resultados e o relatório completo da pesquisa (Indicadores: pesquisa industrial mensal: produção física). Na Agência de Notícias, no endereço <<http://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>, podem ser encontrados: um texto com informações gerais sobre os resultados da pesquisa, áudios e vídeos realizados pelo técnico responsável pela divulgação, uma apresentação que será apresentada na coletiva de imprensa, entre outros materiais relativos aquela divulgação. 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:

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

Onde:

C_i é a participação da categoria 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 Indústria Geral, 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 Selecionados (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 a Indústria Geral, as Seções, Atividades da Indústria e as CGCE, com ajuste sazonal para: Números-índice - Base: média de 2022 = 100 e Variação mês/mês imediatamente anterior. Nessas tabelas são apresentados resultados para os meses do ano de referência e para todos os meses dos dois anos anteriores ao de referência.

No que se refere aos dados Regionais, para cada um dos locais para os quais são produzidos índices, são disponibilizados um conjunto de tabelas assim organizadas:

- Resumo dos resultados para a indústria geral com 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 atividades industriais para os índices mensal, acumulado no ano e acumulado nos últimos 12 meses.
- Produtos de maior influência por atividades para os índices mensal e acumulado no ano.
- Indicadores da Produção Industrial, segundo a Indústria Geral, 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 Indústria Geral, com ajuste sazonal para: Números-índice - Base: média de 2022 = 100 e

Variação mês/mês imediatamente anterior. Nessas tabelas são apresentados resultados para os meses do ano de referência e para todos os meses dos dois anos anteriores ao de referência.

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 Estatísticas Conjunturais em Empresas (CECON), 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, no caso da PIM-PF, é possível elaborar tabelas 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 seis tipos de índices:

- **Número-Índice:** compara a produção do mês de referência do índice com a média mensal produzida no ano base da pesquisa (2022=100);
- **Número-Índice com ajuste sazonal:** obtido a partir da aplicação da modelagem que identifica e elimina a componente sazonal e os efeitos de calendário na série de Número-Índice original;
- **Variação Mês / Mês Imediatamente Anterior ($M/M - 1$):** compara a produção do mês de referência do índice em relação ao do mês imediatamente anterior. As variações são obtidas a partir do número-Índice (índice de base fixa mensal) ajustado sazonalmente;
- **Variação Mês / mesmo mês do ano anterior ($M/M - 12$):** 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 em 12 Meses:** compara a produção acumulada nos últimos 12 meses de referência do índice em relação a igual período imediatamente anterior.

Política de revisão

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, ficando congelados os dados anteriores a esse período, não sendo mais possível serem modificados. Assim, a partir da divulgação dos resultados de dezembro de 2023, os dados anteriores a janeiro de 2022 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.

Nos índices com ajuste sazonal, há a possibilidade de revisões frequentes devido ao processo de ajustamento sazonal promovido nas séries. À medida que a série de índices passa a incorporar novos meses, o modelo de ajuste sazonal pode trazer alterações para os dados de meses 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. Estimção 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/content/dam/Census/library/working-papers/1998/adrm/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. 227p. (Statistical papers. Series F, n. 107) Disponível em: <<https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc10/bg-industrialstats.pdf>> Acesso em ago. 2015.
- MEIRELLES, H. L. (1958). Os poderes do administrador público. Revista De Direito Administrativo, 51, 1–18.
- 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: <

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=downloads> >. Acesso em: out..2023.

PESQUISA mensal de comércio. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.66 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Acompanha 1 CD-ROM.Disponível em: <
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=downloads> >. Acesso em: out. 2023.

PRODUCER price index manual: theory and practice. Washington, D.C.: International Monetary Fund - IMF, 2004. Elaboradosob a responsabilidade da Organização Internacional do Trabalho - OIT,Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE, Comissão Econômica dasNações 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: <
<https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/1967/adrm/shiskinyoungmusgrave1967.pdf> >. Acesso em: out. 2023.

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: <
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=notas-tecnicas> >. Acesso em: out. 2022.

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.

Sites acessados para pesquisa:

<https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/acoes-e-programas.html>>

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm

<https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/institucional/codigos-e-principios.html>

https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-dados/guias/guia_lqpd.pdf

https://ftp.ibge.gov.br/Informacoes_Gerais_e_Referencia/Classificacoes/PRODLIS_T/2013/anexo2.pdf>

<http://www.pimpf.ibge.gov.br>>

<http://www.ibge.gov.br>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria>

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>

<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/textbook/spa/text.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

<https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/1998/adrm/jbes98.pdf>

http://unstats.un.org/unsd/newsletter/unsd_workshops/country/Brazil_Transition%20to%20an%20integrated%20system%20of%20business%20surveys.pdf

<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv25527.pdf>

<https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc10/bg-industrialstats.pdf>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=notas-tecnicas>

<https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/1967/adrm/shiskinyoungmusgrave1967.pdf>

<https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=16966.0>

<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

Anexos

- 1 Questionário da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física**
- 2 Programação: ajuste sazonal**
- 3 Relação de quadros e tabelas complementares**

2 Programação: ajuste sazonal

O primeiro passo do processo de ajuste sazonal é gerar a matriz com as variáveis explicativas referentes ao Carnaval e Corpus Christi, ao qual é calculada utilizando o arquivo executável do GENHOL em DOS, disponibilizado pelo U. S. Census Bureau.

Segue abaixo um exemplo de código utilizado na geração da matriz de variáveis explicativas. Uma vez que previsões 12 passos à frente e 12 passos para trás são realizadas na estimação dos modelos REGARIMA, os arquivos Carnaval.dat e Corpus.dat contém as datas até um ano antes do início da série e até um ano após o final da série histórica a ser ajustada. O arquivo de saída gerado '2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2002.mtx' é transformado na forma '.dat', a fim de ser rodado posteriormente no próximo código, associado à seleção automática do melhor modelo REGARIMA.

```
global{
  numhol = 2
  outfile = "C:\...\ 2022_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2002.mtx"
  outspec = "C:\...\ 2022_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2002.reg"}
holiday1{
  name = Carnaval
  begbefore = -4
  endbefore = -1
  infile = "C:\...\Carnaval.dat"
  center = calendar}
holiday2{
  name = Corpus
  begafter = 1
  endafter = 3
  infile = "C:\...\Corpus.dat"
  center = calendar}
```

Na segunda etapa, para cada série o procedimento adotado é o que segue: Especificar ao X13-ARIMA que defina a melhor equação REGARIMA que será fixada e consequentemente estimada a cada divulgação da pesquisa até que novos modelos sejam atualizados. O arquivo de especificação do X13 pode ser programado em DOS da forma que segue:

```
series{
  title="Indústria Geral"
```

```
start=2002.01
period=12
file=("c:\...\IG.dat")
decimals=2 }
automdl {method=best}
transform { function = auto }
outlier { types = (all) }
regression {
variables= ( )
user=(carnaval corpus)
file="c:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2003"
format="datevalue"
start=2001.1
usertype=holiday
aictest = (td easter user) }
forecast {maxlead = 12 maxback = 12}
check{ print = (all) }
x11{ save=(d11 e6)
savelog = (ids) }
```

Neste caso, as funções dos comandos `automdl` e `aictest` são importantes, com o primeiro solicitando que o X13 escolha o melhor modelo ARIMA; e o segundo pedindo para testar as variáveis explicativas incluídas pelo usuário (`user`), ou seja número de dias úteis da série, feriados de Páscoa, Carnaval e Corpus Christi. Já o comando `outlier` especifica que todos os tipos de outliers devem ser testados na construção dos modelos. O modelo REGARIMA final pode ser obtido a partir de uma ou mais combinações dessas influências.

Após o resultado, ou seja, escolhido o modelo final, o arquivo de especificação que será utilizado para elaboração do ajuste sazonal deverá ser o seguinte:

```
series{
title=" Indústria Geral "
start=2002.01
period=12
file=("c:\...\ IG.dat")
decimals=2}
```

```
arima {MODEL = (01 1) (01 1) }  
transform { function = none }  
outlier { types = (all) }  
regression {  
  variables= (td easter[1] LS2008.Nov TC2008.Dez AO2018.Mai AO2020.Mar  
TC2020.Abr)  
  user=(carnaval corpus)  
  file="c:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2003.dat  
  format="datevalue"  
  start=1999.1  
  usertype=holiday}  
forecast {maxlead = 12 maxback = 12}  
check{ print = (all) }  
x11{ save=(d11 e6)  
  savelog = (ids) }
```

O ajuste sazonal pode ser realizado utilizando diversos softwares que utilizam a metodologia X13-ARIMA. No software R, pode-se utilizar a biblioteca “Seasonal”, nesse caso a programação seria realizada conforme o exemplo a seguir:

```
#Carrega biblioteca 'seasonal'  
library(seasonal)  
#Lê arquivo com os IBFs da Indústria Geral:  
dados = read.csv( file = "...csv", header = TRUE, row.names=1, sep = ";", quote="\"",  
dec=".", fill = TRUE)  
#Lê a matriz com as variáveis explicativas referentes ao Carnaval e Corpus Christi  
para series que iniciam em 2002  
regs = read.csv( file = "genhol.csv")  
#Gera modelo automático  
IG= final(seas (x =ts(dados$IG ,start = c(2002,1),freq=12), arima.model='(0 1 1)(0 1  
1)' ,transform.function='none', regression.variables = c( 'td' , 'Easter[1]' , 'LS2008.Nov' ,  
'TC2008.Dec' , 'AO2018.May' , 'AO2020.Mar' , 'TC2020.Apr' ) , outlier.types= 'all', xreg=  
regs, forecast.maxlead = '12',forecast.maxback = '12',regression.usertype = c('holiday'),  
x11.savelog = 'ids', x11.save = 'd11', regression.aictest = NULL))
```

3 Relação de quadros e tabelas complementares

Quadros

- (quadro_1) Q1 - Nomenclatura completa dos produtos selecionados na PIM-PF, segundo código, descrição e unidade de medida dos produtos
- (quadro_2) Q2 - Lista de produtos selecionados, segundo código, descrição e pesos – Brasil

Tabelas Brasil

- (tabela_1) T1 - Cobertura da amostra intencional de produtos em termos do Valor da Transformação Industrial (VTI) - 2019 - Brasil, Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas
- (tabela_2) T2 - Peso e número de produtos investigados por Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil, Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas
- (tabela_3) T3 - Peso dos produtos na Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil
- (tabela_4) T4 - Relação dos pesos por Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil
- (tabela_5) T5 - Pesos dos produtos segundo sua finalidade de uso preponderante, de acordo com a Classificação por Grandes Categorias Econômicas (CGCE)
- (tabela_6) T6 - Relação dos pesos por Classificação por Grandes Categorias Econômicas - CGCE
- (tabela_7) T7 - Relação de produtos da PIM-PF e seus pesos, segundo Grupos industriais selecionados
- (tabela_8) T8 - Relação de produtos da PIM-PF e seus pesos, segundo Classes industriais selecionadas

Tabelas Regional

- (tabela_1) T1 - Cobertura da amostra intencional de produtos em termos do Valor da Transformação Industrial (VTI) - 2019 - Brasil, Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas
- (tabela_2) T2 - Peso e número de produtos investigados por Indústria Geral, Seções e Atividades - Brasil, Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas
 - (tabela_3_regional) T3 Regional - Peso dos produtos na Indústria Geral, Seções e Atividades - Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas
 - (tabela_4_regional) T4 Regional - Relação dos pesos por Indústria Geral, Seções e Atividades - Região Nordeste e Unidades da Federação Selecionadas

Equipe técnica

Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas

Flavio Renato Keim Magheli

Gerência de Análise, Metodologia e Planejamento

Alexandre Pessôa Brandão

Gerência da Pesquisa Industrial Mensal

André Luiz Oliveira Macedo

Conteudistas

Andre Luiz Oliveira Macedo

Bernardo Monteiro dos Anjos de Almeida

Flavio Renato Keim Magheli

Manoela Gonçalves Cabo

Colaboradores

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Cadastro e Classificações

Francisco de Souza Marta

Coordenação de Métodos e Qualidade

Andrea Borges Paim

Coordenação de Contas Nacionais

Rebeca de La Rocque Palis

Gerência de Contas Nacionais Trimestrais

Claudia Dionísio Esterminio

Amanda Rodrigues Tavares

Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Diretoria de Tecnologia da Informação

Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistemas

Marcio Tadeu Medeiros Vieira

Gerência de Aplicações de Pesquisas Econômicas e Agropecuárias

Beatriz Alves De Maria Leite

José Antônio Gonçalves Martins

Rodrigo Machado Valladão

Victor Gutmann

Coordenação de Metodologia e Banco de Dados

Bianca Fernandes Sotelo

Gerência de Aplicações de Dados Agregados e Indicadores

Anderson Almeida França

Glauco Ofranti Trindade

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção Editorial e Gráfica

Marisa Sigolo

Gerência de Sistematização de Conteúdos Informativos

Elaboração de quarta capa

Ana Raquel Gomes da Silva

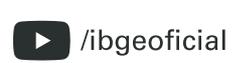
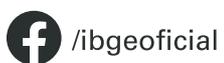
Gerência de Gráfica

Impressão e acabamento

Ednalva Maia do Monte

Newton Malta de Souza Marques

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



www.ibge.gov.br 0800 721 8181

INDICADORES CONJUNTURAIS DA INDÚSTRIA

PRODUÇÃO

A Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF tem por objetivo acompanhar o desempenho conjuntural das indústrias extrativas e de transformação, a partir de informações sobre a quantidade produzida de uma série de produtos previamente selecionados, e seus indicadores, construídos em nível nacional e para algumas Unidades da Federação, constituem um valioso instrumento de análise do desenvolvimento econômico e social do País; para o Sistema de Contas Nacionais - SCN, suprem a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal da indústria; para o empresariado, permitem a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; e, para os agentes institucionais, dada a correlação entre o consumo, a produção e a inflação, configuram uma importante fonte para a definição de políticas econômicas.

Com o lançamento desta terceira edição, o IBGE apresenta a metodologia da PIM-PF ora vigente, cuja revisão contemplou a atualização da amostra de informantes e alguns ajustes metodológicos, definindo-se 2022 como o novo ano-base. A publicação discorre sobre as recomendações internacionais e referências metodológicas adotadas para a compilação dos índices mensais de produção física e, entre outras considerações técnicas, descreve os principais aspectos da amostragem; os procedimentos adotados na investigação, incluindo os aplicados na etapa de encadeamento da série histórica; o processo de ajustamento sazonal das séries temporais; e as formas de disseminação dos resultados.

O volume também está acessível no portal do IBGE na Internet, que disponibiliza, ainda, o histórico de resultados e de informações técnicas da pesquisa.

