

NÚMERO-ÍNDICE: UMA VISÃO GERAL



SINDUSCON-MG

CONSTRUINDO SOLUÇÕES

2ª EDIÇÃO

NÚMERO-ÍNDICE: UMA VISÃO GERAL



2ª EDIÇÃO



Ficha Técnica

REALIZAÇÃO

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais - Sinduscon-MG
Rua Marília de Dirceu, 226 - 3º e 4º andares - Lourdes
CEP 30170-090 - Belo Horizonte-MG
Telefone (31) 3253-2666 - Fax (31) 3253-2667
www.sinduscon-mg.org.br
e-mail: sinduscon@sinduscon-mg.org.br

ELABORAÇÃO

Assessoria Econômica

COORDENAÇÃO DO PROJETO

Economista Daniel Ítalo Richard Furletti
Economista Ieda Maria Pereira Vasconcelos

PROJETO GRÁFICO

Interativa Comunicação

REVISÃO

Rosânea de Freitas

S616n

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais.

Número-Índice: uma visão geral. 2. ed. Belo Horizonte:
SINDUSCON-MG, 2009.

72p. il.

1. Índice Econômico 2. Construção Civil I. Título

CDU: 338.246.025:69

Responsável pela catalogação: Juliana de Azevedo e Silva – CRB1412 – 6ª Região



Diretoria Sinduscon-MG – Biênio 2007-2009

Presidente

Walter Bernardes de Castro

1º Vice-Presidente

Bruno Rocha Lafetá

Vice-Presidentes

Administrativo-Financeiro: Eduardo Kuperman

Área Imobiliária: Jackson Camara

Comunicação Social: Jorge Luiz Oliveira de Almeida

Materiais, Tecnologia e Meio Ambiente: Eduardo Henrique Moreira

Obras Públicas: Luiz Fernando Pires

Política, Relações Trabalhistas e Recursos Humanos: Ricardo Catão Ribeiro

Diretores

Administrativo-Financeiro: Felipe Filgueiras Valle

Área Imobiliária: Bráulio Franco Garcia

Comunicação Social: Marcelo Magalhães Martins

Incorporação de Terrenos: Felipe Pretti Monte-Mor

Materiais e Tecnologia: Cantídio Alvim Drumond

Meio Ambiente: Geraldo Jardim Linhares Júnior

Obras Industriais: Luiz Alexandre Monteiro Pires

Obras Públicas: João Bosco Varela Cançado

Programas Habitacionais: André de Sousa Lima Campos

Relações Institucionais: Werner Cançado Rohlfs

Coordenador Sindical:

Daniel Ítalo Richard Furletti

Equipe Técnica

Coordenação: Econ. Daniel Ítalo Richard Furletti (Coordenador Sindical)

Elaboração: Econ. Ieda Maria Pereira Vasconcelos (Assessora Econômica)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
COMENTÁRIOS INICIAIS	9
PALAVRA DO PRESIDENTE	11
ACESSO AO CONHECIMENTO	13
1 INTRODUÇÃO	15
2 CONCEITO DE NÚMERO-ÍNDICE E TAXA	17
2.1 NÚMEROS-ÍNDICES SIMPLES E PONDERADOS	18
2.2 CONCEITO DE ÍNDICES DE PREÇOS, ÍNDICES DE CUSTOS E ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS	20
2.3 PERCENTUAL - MULTIPLICADOR - NÚMERO-ÍNDICE	21
2.4 CÁLCULO DA VARIAÇÃO PERCENTUAL DE UM NÚMERO-ÍNDICE	22
2.5 COMO ACUMULAR TAXAS	26
2.6 COMO ACUMULAR TAXAS NEGATIVAS	28
2.7 MUDANÇA DE BASE DE NÚMERO-ÍNDICE	30
2.8 CÁLCULO <i>PRO RATA TEMPORE</i>	33
2.9 DEFLACIONAMENTO DE SÉRIES MONETÁRIAS	34
2.9.1 TAXA REAL OU TAXA DEFLACIONADA	37
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	41
A - IGP-DI/FGV	43
B - IGPM/FGV	44
C - IPA-DI/FGV	46
D - IPC-DI/FGV	48
E - INCC-DI/FGV	50
F - CUB/m ²	53
G - CUB MÉDIO BRASIL	59
H - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI)	62
I - SISTEMA NACIONAL DE ÍNDICES DE PREÇOS AO CONSUMIDOR (SNIPC)	64
J - IPCA/IPEAD E IPCR/IPEAD	67
K - QUADRO-RESUMO - CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS ÍNDICES DE PREÇOS E DE CUSTOS	69

APRESENTAÇÃO

Foi novamente um grande prazer receber o convite da Assessoria Econômica do Sinduscon-MG para apresentar a segunda versão do seu *Número-Índice: Uma Visão Geral*.

Falar sobre o valor do trabalho como um instrumento gerencial para os profissionais do mercado imobiliário torna-se inteiramente desnecessário à luz do fato de que esta versão justifica-se exatamente pela grande acolhida da primeira e consequente demanda por parte do setor imobiliário. Em outros termos, o próprio mercado incumbiu-se da tarefa de validar o estudo como um manual bastante útil para todos os que necessitam aplicar a ferramenta constituída pelos números-índices ao seu dia-a-dia.

Cumpre, porém, enfatizar novamente que, a despeito da tentativa de evitar o hermetismo acadêmico, não se procedeu a qualquer simplificação grosseira do instrumento apresentado e que, por via de consequência, preservou-se o seu rigor conceitual.

O trabalho se desenvolve sempre por meio de aplicações que facilitam a explicitação dos conceitos apresentados. Adicionalmente, os autores fornecem anexos resumos atualizados das metodologias mediante as quais são obtidos os índices mais utilizados no país. Desse modo, os profissionais das diversas áreas podem escolher, de modo mais fundamentado, os índices mais adequados aos seus diversos campos de atuação.

Justifica-se afirmar, portanto, que o trabalho desenvolvido representa uma síntese consistente dos conceitos e aplicações concernentes aos números-índices, valiosa, consequentemente, como material de consulta recorrente.

Wanderley Ramalho

Coordenador do Setor de Pesquisa e Desenvolvimento da Fundação IPEAD/UFMG

Professor aposentado de Estatística Econômica na UFMG

COMENTÁRIOS INICIAIS

O Conselho Regional de Economia de Minas Gerais (Corecon-MG) tem a honra de ser parceiro na divulgação da cartilha *Número-Índice: Uma Visão Geral*, elaborada pela Assessoria Econômica do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais (Sinduscon-MG).

A cartilha apresenta linguagem clara e precisa, permitindo a qualquer cidadão o fácil entendimento do conceito dos números-índices, que, por serem números puros, tornam-se eficientes tanto para o acompanhamento da evolução inflacionária como para a análise do desempenho da indústria da construção civil.

O Sinduscon-MG sai na frente, mais uma vez, ao criar a cartilha que se tornará uma ferramenta indispensável para o dia-a-dia das construtoras, no trato de seus negócios imobiliários. Por sua importância e facilidade de leitura, será também um guia útil para todas as atividades econômicas.

Como parceiro na divulgação desta cartilha, o Corecon-MG vai disponibilizá-la para *download* no Portal do Economista de Minas Gerais (www.portaldoeconomista.org.br) e recomendá-la também aos *sites* dos Conselhos Estaduais de outros Estados.

Wilson Benício Siqueira
Presidente do Corecon-MG

PALAVRA DO PRESIDENTE

Conhecimento. Esta é uma palavra mágica no mundo dos negócios. Conhecer para entender, aperfeiçoar, avançar. Foi com tal objetivo que a nossa entidade elaborou esta segunda edição do estudo *Número-Índice: Uma Visão Geral*. Trata-se de uma orientação às empresas associadas quanto ao uso dos mais diversos índices de preços e de custos da economia nacional. Procurou-se esclarecer as principais dúvidas no tocante a essa matéria de forma prática e explicativa, ampliando-se o conhecimento geral sobre o assunto, especialmente num momento em que se acompanha com muita atenção a divulgação de todos os resultados da economia mundial e, em especial, dos índices de inflação da economia nacional.

O Sinduscon-MG sempre buscou formas de contribuir com as empresas de construção e a expansão de seus negócios e, uma delas é apresentar mecanismos para facilitar o dia-a-dia do seu trabalho. A primeira edição impressa deste estudo esgotou-se rapidamente e tornou-se referência sobre o assunto no âmbito das empresas e usuários, de uma forma geral, dos números-índices. É um importante instrumento voltado para a área operacional das construtoras, constituindo-se uma ferramenta indispensável para as empresas no trato dos seus negócios imobiliários.

O texto apresentado, que contém uma completa atualização em relação à primeira edição, traz exemplos que facilitam o total conhecimento sobre cálculos com números-índices, além de abordar, em seu anexo, as características principais de alguns dos índices de preços e de custos mais utilizados no país. Destaque-se que esta edição também já apresenta a revisão metodológica que aconteceu em alguns índices, como no Custo Unitário Básico (CUB/m²).

Este é mais um trabalho da nossa Assessoria Econômica, que tem buscado, através de constantes publicações, abordar os temas técnicos mais demandados por nossas empresas associadas. Procuramos, assim, estar sempre prontos ao atendimento a eles em suas mais diversas demandas na referida área.

Atento as transformações e acompanhando a evolução do setor, o Sinduscon-MG, mais uma vez, busca apresentar soluções para a construção civil. Estar perto dos nossos associados, presente em cada fase de seus trabalhos, é uma das nossas funções e que fazemos com muito orgulho e satisfação. Dessa forma, avançamos juntos no desenvolvimento do país.

Walter Bernardes de Castro
Presidente do Sinduscon-MG

ACESSO AO CONHECIMENTO

O Sebrae-MG apóia projetos para o fortalecimento de micro e pequenas empresas do setor de construção civil. São capacitações técnicas e gerenciais que preparam os empreendedores para os desafios do mercado e contribuem para a melhoria de produtos e processos.

A publicação da cartilha *Número-Índice: Uma Visão Geral* é uma dessas iniciativas. A edição reúne informações práticas e didáticas que orientam e esclarecem os gestores e empresários do setor. Assim, eles podem acompanhar os acontecimentos do mercado.

A informação é hoje um dos mais importantes diferenciais competitivos, que ajudam as empresas a ganhar produtividade e se colocar à frente dos concorrentes. Seguem o caminho da excelência e do desenvolvimento.

As micro e pequenas empresas de Minas Gerais precisam desse apoio. E esta é a missão do Sebrae-MG: promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios em Minas Gerais.

Roberto Simões
Presidente do Conselho Deliberativo do Sebrae-MG

1 - INTRODUÇÃO

Geralmente, a utilização de números-índices pelos mais diversos usuários é cercada de dúvidas. Como surgem e como são calculados esses números tão utilizados na economia em geral? Pensando em esclarecer as principais questões no tocante a essa matéria, a Assessoria Econômica do Sinduscon-MG elabora a segunda edição da cartilha sobre números-índices.

Constantemente, a imprensa, de um modo geral, noticia o desempenho dos mais variados indicadores da economia nacional, entre eles os índices de inflação, aí incluídos os Índices Gerais de Preços, Índices de Custos e Índices de Preços ao Consumidor. Mas, afinal, o que esses índices representam? Como acompanhar mais de perto a *performance* desses números? Essas são algumas questões que nortearam a elaboração deste estudo, que objetivou, também, esclarecer o que é um número-índice, além de fornecer subsídios e informações gerais sobre como trabalhar com eles. Mais do que mostrar fórmulas técnicas e bem elaboradas constantes nos trabalhos científicos, procurou-se facilitar o entendimento sobre o assunto, detalhando-se alguns exemplos explicativos e práticos.

Buscou-se, ainda, apresentar, de forma básica, resumida e didática, a metodologia de alguns dos índices mais utilizados e conhecidos no país. Ressalte-se que os textos das notas metodológicas referem-se a resumos de publicações elaboradas pelos próprios órgãos responsáveis pela divulgação dos índices. A referência pode ser encontrada no final de cada item específico.

Em momentos de instabilidade econômica mundial, quando qualquer variação nos preços pode significar um caminho diferente, torna-se ainda mais essencial esclarecer e facilitar o entendimento do trabalho geral com números-índices.

Esclarecimentos adicionais sobre essa matéria, incluindo a metodologia dos mais variados indicadores, bem como a sua série histórica completa, podem ser obtidos diretamente na Assessoria Econômica do Sinduscon-MG, através do telefone 31-3253-2666 ou do e-mail economia@sinduscon-mg.org.br.

2 - CONCEITO DE NÚMERO-ÍNDICE E TAXA

Número-índice é uma medida estatística utilizada para mostrar as oscilações de uma ou mais variáveis em datas ou localidades diferentes. De uma forma geral, pode-se dizer que o número-índice é um número “puro”: não possui unidade de medida. Isso significa que ele não é expresso em unidade monetária, nem em percentual. O número-índice apenas estabelece a comparação, não fornecendo diretamente a taxa percentual. A sua utilização facilita o cálculo das variações percentuais de um determinado indicador ocorridas em qualquer período de tempo. Usualmente, costuma-se chamar de índice qualquer série de números-índices.

*“Os **números-índices** são medidas estatísticas usadas para comparar grupos de variáveis relacionadas entre si e obter um quadro simples e resumido das mudanças significativas em áreas relacionadas, como preços de matérias-primas, preços de produtos acabados, volume físico de produção etc. Mediante o emprego de números-índices é possível estabelecer comparações entre:*

- a) variações ocorridas ao longo do tempo;*
- b) diferenças entre lugares;*
- c) diferenças entre categorias semelhantes, tais como produtos, pessoas, organizações etc.”*

Fonte: FONSECA; MARTINS; TOLEDO, 1988, p. 157.

Taxa: É um indicador que objetiva captar a evolução de uma variável qualquer no tempo. É uma medida estatística simples, mas que possibilita comparações importantes entre variáveis ou grupo de variáveis. Uma razão (definida como um número qualquer X em relação a um número Y) é um caso particular de taxa. Destaque-se, ainda, que uma razão, quando expressa em relação a 100, é denominada porcentagem. A taxa percentual é a expressão da evolução de uma série de índices, podendo ser mensal, trimestral, semestral, anual etc.

Exemplo:

NÚMERO-ÍNDICE E VARIAÇÃO % DO IGP-M/FGV AGOSTO-DEZEMBRO/2008

Mês/Ano	Número-índice IGP-M/FGV (base ago./94 = 100)	Variação % mensal
Ago./2008	406,127	-0,32
Set.	406,557	0,11
Out.	410,524	0,98
Nov.	412,104	0,38
Dez.	411,575	-0,13

Fonte: Fundação Getúlio Vargas/FGV.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Observando as informações acima, pode-se verificar, por exemplo, que a inflação de preços, medida pelo IGP-M/FGV, no mês de novembro/2008, foi de 0,38%. Esse resultado mostra que a média ponderada dos preços que compõem o referido indicador apresentou crescimento de 0,38% em novembro/2008, na comparação com o mês anterior (outubro/2008).

Todo índice possui como base uma data, que serve de referencial para se medir a variação no período. Quando se vai construir uma série a partir de um determinado mês, em um dado ano, é usual a notação que considera o mês/ano-base igual a 100. Por exemplo: atualmente o Custo Unitário Básico (CUB/m²), calculado e divulgado pelo Sinduscon-MG, tem como data-base o mês de fevereiro/07 = 100. Esse procedimento é adotado para facilitar e simplificar o tratamento de dados.

2.1 NÚMEROS-ÍNDICES SIMPLES E PONDERADOS

A) SIMPLES

Os números-índices possibilitam que variáveis descritas por grandes números, que podem dificultar o seu entendimento, adquiram formas simples de representação. Assim, a construção de um número-índice ocorre quando queremos expressar uma série, facilitando a sua leitura e análise econômica.

Para a elaboração de um número-índice, deve-se escolher um período como base, que será o “marco” de onde se inicia a construção da série. A relação do preço (ou quantidade) de um produto X no período atual (i) com o seu preço (ou quantidade) no período inicial (0) pode ser representada através da seguinte fórmula:

$$I_{o,i} = \left(\frac{X_i}{X_o} \right) \times 100$$

ONDE: $I_{o,i}$ = NÚMERO-ÍNDICE DO PERÍODO i EM RELAÇÃO A UMA BASE (100) NO PERÍODO ZERO (PERÍODO-BASE = 0).
 X_i = VALOR OBSERVADO NO PERÍODO i NA SÉRIE OBSERVADA.
 X_o = VALOR NO PERÍODO “0” NA SÉRIE OBSERVADA.
O “PERÍODO” ZERO É O “MARCO” ESCOLHIDO PARA SER A BASE DOS ÍNDICES.

B) PONDERADOS

Os índices ponderados empregam a atribuição de pesos a fenômenos diferentes, ou seja, atribuem importâncias diferentes às parcelas que formam o conjunto, considerando a importância relativa de cada uma, obtendo-se uma “estrutura de ponderação”. Para exemplificar, pode-se citar o caso específico do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A base de ponderação desse índice é obtida com as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF), que verificam o peso de cada produto no consumo das famílias.

Como exemplos dos índices ponderados, destacam-se:

ÍNDICE DE LASPEYRES: “O Índice de Laspeyres propõe, para considerar a importância relativa dos produtos, que os números-índices sejam calculados pela média aritmética ponderada das variações de cada produto. E adota o período inicial do índice como referência para o cálculo dos pesos.” (FEIJÓ *et al.*, 2004, p. 358). Portanto, esse índice pondera preços (p) de insumos (i) em dois períodos distintos, inicial (0) e atual (i), levando-se em consideração pesos quantidades (q) arbitrados para tais insumos na época inicial.

▶ **ÍNDICE DE PREÇOS:**
$$IPL = \frac{\sum (p_i \cdot q_0)}{\sum (p_0 \cdot q_0)}$$

▶ **ÍNDICE DE QUANTIDADE:**
$$IQL = \frac{\sum (p_0 \cdot q_i)}{\sum (p_0 \cdot q_0)}$$

ONDE = p_i = PREÇOS DO ANO i
 q_0 = QUANTIDADE DO ANO INICIAL
 p_0 = PREÇOS DO ANO INICIAL
 q_i = QUANTIDADE DO ANO i

ÍNDICE DE PAASCHE: “A formulação proposta por Paasche utiliza a média harmônica ponderada para o cálculo dos números-índices e adota o período final como referência para a base de ponderação.” (FEIJÓ *et al.*, 2004, p. 359). Portanto, esse índice pondera preços (p) de insumos (i) em dois períodos distintos, inicial (0) e atual (i), levando-se em consideração pesos quantidades (q) arbitrados para esses insumos na época atual.

▶ **ÍNDICE DE PREÇOS:**
$$IPP = \frac{\sum (p_i \cdot q_i)}{\sum (p_0 \cdot q_i)}$$

▶ **ÍNDICE DE QUANTIDADE:**
$$IQP = \frac{\sum (p_i \cdot q_i)}{\sum (p_i \cdot q_0)}$$

2.2 CONCEITO DE ÍNDICES DE PREÇOS, ÍNDICES DE CUSTOS E ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS

A) ÍNDICES DE PREÇOS

Os índices de preços constituem uma medida estatística importante para efeito de comparação entre as variáveis preços. Normalmente se baseiam nos gastos médios com alimentação, transporte, moradia, educação etc., para diferentes níveis de consumidores (aqueles que ganham até 6 salários mínimos, até 40 salários mínimos etc.). São empregados sempre que se deseja aferir as variações ocorridas nas séries de preços ao longo do tempo.

De uma maneira geral, pode-se dizer que:

“Índices de preços são números que agregam e representam os preços de uma determinada cesta de produtos. Sua variação mede, portanto, a variação média dos preços dos produtos da cesta. Podem se referir, por exemplo, a preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de produção ou preços de exportação e importação. Os índices mais difundidos são os índices de preços ao consumidor, que medem a variação do custo de vida de segmentos da população (a taxa de inflação ou deflação).”

Fonte: BANCO CENTRAL DO BRASIL, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>.

Exemplos de índices de preços: Índice Nacional de Preços ao Consumidor/IBGE (INPC/IBGE), Índice de Preços ao Consumidor Amplo/IBGE (IPCA/IBGE), Índice de Preços ao Consumidor/FGV (IPC/FGV) e Índice de Preços ao Consumidor Amplo/IPEAD (IPCA/IPEAD/UFGM).

B) ÍNDICES DE CUSTOS

Os índices de custos medem as variações no custo de produção de determinados setores da economia. Normalmente, são pesquisados os preços dos insumos mais importantes de cada setor, para elaboração do referido indicador. A vantagem da utilização de um índice setorial é que ele espelha com mais fidelidade o que ocorre no analisado setor, não levando em conta as variações de preços que não se referem a ele.

Exemplos de índices de custos (particularmente relativos à construção civil): Custo Unitário Básico (CUB/m²), Índice Nacional de Custo da Construção (INCC/FGV) e Índice de Custo da Construção/FGV (ICC/FGV).

C) ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS

Os índices gerais registram a evolução dos preços disponíveis na comercialização interna, como medida síntese da inflação nacional. Referem-se a uma composição do Índice de Preços ao Consumidor (IPC), do Índice Nacional de Custo da Construção Civil (INCC) e do Índice de Preços no Atacado (IPA). São índices abrangentes em relação à captação de preços em diversos segmentos e níveis (atacado e varejo).

Índices Gerais de Preços: IGP-DI/FGV, IGP-M/FGV e IGP-10/FGV.

2.3 PERCENTUAL - MULTIPLICADOR - NÚMERO-ÍNDICE

Considerando que o preço do aço CA 50 10 mm era R\$2,65/kg em janeiro/2008, de acordo com a pesquisa do Custo Unitário Básico (CUB/m²) realizada pelo Sinduscon-MG, e, em janeiro/2009, era R\$4,22/kg, de acordo com a mesma pesquisa, temos: A variação ocorrida é obtida através da razão do preço desse insumo (i) no momento atual (t) e o seu preço no momento inicial (0):

$$I_{ot} = \left(\frac{Pt}{Po} \right) \quad \text{Ou seja:} \quad \frac{R\$4,22}{R\$2,65} = 1,5925$$

O resultado poderá ser representado de três formas:

- 1) Variação percentual = $(1,5925 - 1) \times 100 = 59,25\%$
- 2) Número-índice = $1,5925 \times 100 = 159,250$
- 3) Multiplicador = 1,5925

Dessas relações, destacam-se as seguintes fórmulas básicas:

$$\text{Multiplicador} = (\text{variação percentual} / 100) + 1$$

$$\text{Variação percentual} = (\text{multiplicador} - 1) \times 100$$

Para a realização de cálculos diversos com índices e taxas, tais relações são importantes.

Exemplo: A taxa da inflação referente ao mês de novembro/2008, medida pelo IGP-M/FGV, foi de 0,38%. Para atualizar um valor de R\$1.000,00 por essa inflação, deve-se:

Considerando que o multiplicador corresponde à variação percentual dividida por 100 mais 1, temos:

$$(0,38 \text{ dividido por } 100) + 1 = \text{multiplicador}$$

$$1,0038 = \text{multiplicador}$$

Atualizando o valor de R\$1.000,00, temos:

$$R\$1.000,00 \times 1,0038 = R\$1.003,80$$

2.4 CÁLCULO DA VARIAÇÃO PERCENTUAL DE UM NÚMERO-ÍNDICE

A utilização do número-índice é muito importante e possibilita a simplificação dos cálculos. Assim, a compreensão de como se calculam as suas variações percentuais torna-se fundamental para as análises em geral.

A) Variação % mensal: Esta variação demonstra o percentual de aumento, ou redução, do indicador desejado entre um mês determinado e o mês imediatamente anterior. Para isso, pode-se utilizar a seguinte fórmula de cálculo:

$$\text{Variação \% Mensal} = \left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês } n}{\text{Número-índice do mês } n - 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo que:

Número-índice do mês n: corresponde ao número-índice do mês em que se objetiva encontrar a variação mensal;

Número-índice do mês n - 1: corresponde ao número-índice do mês imediatamente anterior ao mês em que se quer encontrar a variação.

Exemplo: Calcular a variação mensal do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC/IBGE) em novembro/2008, sabendo-se que:

Número-índice do INPC/IBGE em novembro/2008 = 2.966,51 (base dez./93 = 100)

Número-índice do INPC/IBGE em outubro/2008 = 2.955,28 (base dez./93 = 100)

Aplicando a fórmula:

$$\text{Variação \% Mensal} = \left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês } n}{\text{Número-índice do mês } n - 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

Temos:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês novembro/2008}}{\text{Número-índice do mês outubro/2008}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{2.966,51}{2.955,28} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$(1,0038 - 1) \times 100 =$$
$$0,38\%$$

Portanto, a variação percentual do INPC/IBGE no mês de novembro/2008, em relação ao mês de outubro/2008, foi de 0,38%.

B) Variação % acumulada no ano: Confunde-se muito a variação do índice acumulada no ano com a variação acumulada nos últimos 12 meses. Usualmente, a variação de um indicador no acumulado do ano refere-se à sua variação naquele ano em análise, geralmente até o último mês em que ele está disponível. Assim, a variação percentual acumulada no ano de 2008 de um indicador divulgado até o mês de agosto/2008 corresponde ao acumulado desse indicador no período de janeiro a agosto/2008. Já a variação percentual acumulada no ano de um indicador divulgado até o mês de julho/2008 corresponde ao seu acumulado no período de janeiro a julho/2008 e assim sucessivamente. É por esse motivo que, em dezembro, o acumulado do índice no ano é o mesmo valor que o seu acumulado em 12 meses, pois somente nesse mês os dois períodos são coincidentes.

Exemplo: O IPCA/IBGE apresentou variação de 3,64% no acumulado do ano 2008, até junho, significando, portanto, que essa foi a variação observada pelo referido indicador no primeiro semestre do ano. Para a elaboração desse cálculo, pode-se utilizar a seguinte fórmula:

Variação % acumulada no ano:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês no qual se deseja obter o acumulado no ano } n}{\text{Número-índice do mês de dezembro no ano } n - 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo que:

Número-índice do mês no qual se deseja obter o acumulado no ano n: corresponderá ao número-índice do mês final para o qual se deseja obter a variação no acumulado do ano.

Número-índice do mês de dezembro no ano n - 1: este número-índice corresponderá ao mês de dezembro do ano anterior ao que se deseja obter a variação acumulada no ano.

O método é o mesmo utilizado no cálculo da variação mensal. Entretanto, devem-se observar, atentamente, os números-índices dos meses em que se realizará a operação. Portanto, considerando:

Número-índice do IPCA-IBGE em dez./07 = 2.731,62 (base dez./93 = 100)

Número-índice do IPCA-IBGE em jun./08 = 2.831,16 (base dez./93 = 100)

Aplicando a fórmula, temos:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do IPCA/IBGE mês junho/2008}}{\text{Número-índice do IPCA/IBGE mês dezembro/2007}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{2.831,16}{2.731,62} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$(1,0364 - 1) \times 100 = 3,64\%$$

Portanto, a variação percentual acumulada do IPCA/IBGE no ano 2008 (até junho) foi de 3,64%.

C) Variação % acumulada em 12 meses: Corresponde à variação observada pelo indicador nos últimos 12 meses. Assim, a variação do IPCA/IBGE nos últimos 12 meses, encerrados em janeiro/2009, representa a sua variação acumulada no período de fevereiro/2008 a janeiro/2009.

Para se realizar o cálculo da variação 12 meses, a fórmula básica será:

Variação % acumulada 12 meses:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês do final do período}}{\text{Número-índice do mês imediatamente anterior ao início do período}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo que:

Número-índice do mês do final do período: corresponde ao número-índice do mês para o qual se deseja obter a variação acumulada em 12 meses.

Número-índice do mês anterior ao início do período: corresponde ao número-índice do mês imediatamente anterior ao mês em que se deseja iniciar a variação.

Exemplo: Dada a série do IPCA/IBGE, no período de janeiro/2008 a janeiro/2009, calcular a sua variação no período de fevereiro/2008 a janeiro/2009 (12 meses).

IPCA/IBGE – Janeiro/2008 – Janeiro/2009

Mês/Ano	Número-índice (base dez./93 = 100)
Jan./2008	2.746,37
Fev.	2.759,83
Mar.	2.773,08
Abr.	2.788,33
Mai	2.810,36
Jun.	2.831,16
Jul.	2.846,16

Mês/Ano	Número-índice (base dez./93 = 100)
Ago./2008	2.854,13
Set.	2.861,55
Out.	2.874,43
Nov.	2.884,78
Dez.	2.892,86
Jan./2009	2.906,74

Fonte: IBGE.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Solução: Para realizar esse cálculo, é necessário utilizar apenas os números-índices do IPCA/IBGE referentes aos meses de janeiro/2008 (mês imediatamente anterior ao início do período) e janeiro/2009 (mês final do período).

Assim, utilizando a fórmula:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês do final do período}}{\text{Número-índice do mês imediatamente anterior ao início do período}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Temos:

Número-índice do mês do final do período: janeiro/2009 = 2.906,74

Número-índice do mês imediatamente anterior ao mês em que se inicia o período: como o período se inicia em fevereiro/2008, o número-índice do mês imediatamente anterior = janeiro/2008: 2.746,37.

Portanto, aplicando a fórmula:

$$\begin{aligned} & \left[\left(\frac{2.906,74}{2.746,37} \right) - 1 \right] \times 100 = \\ & (1,0584 - 1) \times 100 = \\ & (0,0584) \times 100 = 5,84\% \end{aligned}$$

Assim, a variação percentual acumulada do IPCA/IBGE no período de fevereiro/2008 a janeiro/2009, ou seja, nos últimos 12 meses encerrados em janeiro/2009, foi 5,84%.

A fórmula básica para se calcular a variação percentual acumulada de um determinado indicador, **em qualquer período desejado**, corresponde à mesma verificada anteriormente.

ATENÇÃO: Deve-se observar que tais operações utilizam, sempre, o número-índice do mês imediatamente anterior ao do início do período em que se pretende obter a variação percentual acumulada e o número-índice do mês no qual se deseja finalizar o cálculo.

Exemplo:

Calcular a variação percentual acumulada do Índice de Preços ao Consumidor Brasil (IPC-Brasil/FGV), no período de agosto/2007 até janeiro/2009, levando-se em consideração:

Número-índice do IPC-Brasil/FGV de julho/2007 = 296,694 (base ago./1994 = 100)

Número-índice do IPC-Brasil/FGV de janeiro/2009 = 322,906 (base ago./1994 = 100)

Como se objetiva a variação acumulada a partir do mês de agosto/2007, deve-se utilizar o número-índice do mês de julho/2007 (mês imediatamente anterior ao início do período em que se pretende calcular) e o número-índice do mês de janeiro/2009 (mês final do período desejado).

Para esse cálculo deve-se usar a fórmula:

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do mês do final do período}}{\text{Número-índice do mês imediatamente anterior ao início do período}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Assim,

$$\left[\left(\frac{\text{Número-índice do IPC-Brasil/FGV do mês janeiro/2009}}{\text{Número-índice do IPC-Brasil/FGV mês julho/2007}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{322,906}{296,694} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

$$[1,0883 - 1] \times 100 = 8,83\%$$

Portanto, a variação percentual acumulada do IPC-Brasil/FGV no período de agosto/2007 até janeiro/2009 foi de 8,83%.

ATENÇÃO: Deve-se, para a realização de cálculos que envolvem períodos mais longos, especialmente anteriores ao Plano Real (julho/1994), observar se os números-índices estão todos na mesma base. Caso estejam em bases distintas, o cálculo não poderá ser efetuado conforme demonstrado anteriormente¹.

2.5 COMO ACUMULAR TAXAS

Existe uma outra opção para se acumular as variações de um determinado indicador. Apesar de mais trabalhosa, é a forma que deverá ser utilizada quando não se tem disponível o número-índice do período desejado, e sim as suas variações percentuais.

Frequentemente, a acumulação de taxas é necessária para a atualização monetária, presente nos mais diversos tipos de contratos.

¹ Quando se pretende calcular a variação acumulada de um número-índice de um período mais longo, e se tem duas bases distintas, pode-se proceder de duas formas: transformar os números-índices para a mesma base, conforme este trabalho demonstrará posteriormente, ou então fazer o acumulado das taxas mensais.

Exemplo: Calcular a variação percentual acumulada do IPCA/IBGE no período de outubro/2007 a setembro/2008, sabendo-se que:

IPCA/IBGE - Outubro/2007 - Setembro/2008

Mês/Ano	Variação % mês
Out./07	0,30
Nov.	0,38
Dez.	0,74
Jan./08	0,54
Fev.	0,49
Mar.	0,48
Abr.	0,55
Mai	0,79
Jun.	0,74
Jul.	0,53
Ago.	0,28
Set.	0,26

Fonte: IBGE.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Solução: O primeiro passo para se acumularem taxas percentuais é transformá-las em multiplicadores.

Assim: Multiplicador = (variação percentual / 100) + 1

Portanto:

Out./07	0,30%	=	(0,30 dividido por cem)	mais 1	=	1,0030
Nov.	0,38%	=	(0,38 dividido por cem)	mais 1	=	1,0038
Dez.	0,74%	=	(0,74 dividido por cem)	mais 1	=	1,0074
Jan./08	0,54%	=	(0,54 dividido por cem)	mais 1	=	1,0054
Fev.	0,49%	=	(0,49 dividido por cem)	mais 1	=	1,0049
Mar.	0,48%	=	(0,48 dividido por cem)	mais 1	=	1,0048
Abr.	0,55%	=	(0,55 dividido por cem)	mais 1	=	1,0055
Mai	0,79%	=	(0,79 dividido por cem)	mais 1	=	1,0079
Jun.	0,74%	=	(0,74 dividido por cem)	mais 1	=	1,0074
Jul.	0,53%	=	(0,53 dividido por cem)	mais 1	=	1,0053
Ago.	0,28%	=	(0,28 dividido por cem)	mais 1	=	1,0028
Set.	0,26%	=	(0,26 dividido por cem)	mais 1	=	1,0026

O segundo passo consiste em multiplicar os resultados obtidos em cada mês, ou seja:

$$1,0030 \times 1,0038 \times 1,0074 \times 1,0054 \times 1,0049 \times 1,0048 \times 1,0055 \times 1,0079 \times 1,0074 \times 1,0053 \times 1,0028 \times 1,0026 = 1,0625$$

Conforme pode-se observar, o resultado encontrado corresponde a um multiplicador. Para encontrar a variação percentual, deve-se aplicar a fórmula apresentada na seção 2.3:

$$\text{Variação percentual} = (\text{multiplicador} - 1) \times 100$$

Então: $(1,0625 - 1) \times 100 = 6,25\% \rightarrow$ Variação percentual acumulada do IPCA/IBGE no período de outubro/2007 a setembro/2008.

2.6 COMO ACUMULAR TAXAS NEGATIVAS

Considerando que a taxa de variação é uma expressão da evolução de preços (ou quantidades), podem ocorrer, em um dado momento, variações negativas, ou seja, os preços ou quantidades detectados em um período podem sofrer decréscimo em relação ao período anterior. A metodologia para acumular taxas em que se tem variações negativas e positivas, ao mesmo tempo, é a mesma demonstrada anteriormente. A fórmula básica não se altera.

Exemplo 1: A variação percentual do IGP-DI/FGV, no período de agosto/2008 a janeiro/2009, é dada no quadro abaixo. Calcular a variação percentual acumulada do referido indicador nesse período.

IGP-DI/FGV - Agosto/2008 - Janeiro/2009

Mês/Ano	Variação % mês
Ago./08	-0,38
Set.	0,36
Out.	1,09
Nov.	0,07
Dez.	-0,44
Jan./09	0,01

Fonte: FGV.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Solução:

1º: Transformar todas as variações percentuais mensais em multiplicadores, usando a fórmula apresentada na seção 2.3:

$$\text{Multiplicador} = (\text{variação percentual} / 100) + 1$$

Ago./08	-0,38%	= (-0,38 dividido por cem) mais 1 = 0,9962
Set.	0,36%	= (0,36 dividido por cem) mais 1 = 1,0036
Out.	1,09%	= (1,09 dividido por cem) mais 1 = 1,0109
Nov.	0,07%	= (0,07 dividido por cem) mais 1 = 1,0007
Dez.	-0,44%	= (-0,44 dividido por cem) mais 1 = 0,9956
Jan./09	0,01%	= (0,01 dividido por cem) mais 1 = 1,0001

2º: Multiplicar os resultados obtidos em cada mês:

$$0,9962 \times 1,0036 \times 1,0109 \times 1,0007 \times 0,9956 \times 1,0001 = 1,0070$$

3º: Transformar o multiplicador final em variação percentual:

$$\text{Variação percentual} = (\text{multiplicador} - 1) \times 100$$

$$\text{Variação percentual} = (1,0070 - 1) \times 100 = 0,70\%$$

Portanto, a variação percentual acumulada do IGP-DI/FGV no período de agosto/2008 a janeiro/2009 foi de 0,70%.

Exemplo 2: Calcular a variação acumulada do IGP-M/FGV, no período de agosto/2008 a janeiro/2009, sabendo-se que:

IGP-M/FGV - Agosto/2008 - Janeiro/2009

Mês/Ano	Variação % mês
Ago./08	-0,32
Set.	0,11
Out.	0,98
Nov.	0,38
Dez.	-0,13
Jan./09	-0,44

Fonte: FGV.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Solução:

1º: Transformar todas as variações percentuais mensais em multiplicadores, usando a fórmula apresentada na seção 2.3.

Portanto: **Multiplicador = (variação percentual / 100) + 1**

Ago./08	-0,32% = (-0,32 dividido por cem) mais 1 = 0,9968
Set.	0,11% = (0,11 dividido por cem) mais 1 = 1,0011
Out.	0,98% = (0,98 dividido por cem) mais 1 = 1,0098
Nov.	0,38% = (0,38 dividido por cem) mais 1 = 1,0038
Dez.	-0,13% = (-0,13 dividido por cem) mais 1 = 0,9987
Jan./09	-0,44% = (-0,44 dividido por cem) mais 1 = 0,9956

2º: Multiplicar os resultados obtidos em cada mês:

$$0,9968 \times 1,0011 \times 1,0098 \times 1,0038 \times 0,9987 \times 0,9956 = 1,0057$$

3º: Transformar o multiplicador final em variação percentual:

$$\text{Variação percentual} = (\text{multiplicador} - 1) \times 100$$

$$\text{Variação percentual} = (1,0057 - 1) \times 100 = 0,57\%$$

Portanto, a variação percentual acumulada do IGP-M/FGV no período de agosto/2008 a janeiro/2009 foi 0,57%.

2.7 MUDANÇA DE BASE DE NÚMERO-ÍNDICE

Todo número-índice possui como base uma data, que serve como “marco” para se medir a variação no período. Para operarmos com índices de bases diferentes, faz-se necessário, primeiramente, igualá-los na mesma base.

Muitas vezes, as publicações técnicas disponibilizam séries de números-índices com bases diferentes. Para utilizá-los corretamente, torna-se necessário compatibilizar suas bases.

Na prática, a mudança de uma série de números-índices que estão em uma antiga base “a” para uma nova base “b” consiste na aplicação de uma “regra de três” simples, ou seja:

$$\text{Índice base} = 100$$

$$\text{Índice base anterior} = X$$

$$X = \frac{\text{Índice base anterior} \times 100}{\text{Índice base}}$$

Exemplo: Considerando o número-índice do INPC/IBGE, em sua base dez./90 = 100, temos:

INPC/IBGE - Janeiro - Dezembro/1993

Mês/Ano	Número-índice (base dez./90 = 100)
Jan./93	9.250,01
Fev.	11.543,09
Mar.	14.726,67
Abr.	18.904,63
Mai	23.967,29
Jun.	31.246,16
Jul.	40.935,59
Ago.	54.583,52
Set.	74.031,63
Out.	99.291,22
Nov.	135.036,06
Dez.	185.985,17

Fonte: IBGE.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

Calcular os números-índices deste período, considerando a base dez./1993 = 100.

Solução:

Como dezembro/1993 será igual a 100, verifica-se: o índice-base, que será igual a 100 = 185.985,17 (dezembro/1993).

Portanto, para calcular os demais índices com a nova base, basta fazer uma simples regra de três.

a) Número-índice do mês de janeiro/1993 com a nova base:

$$185.985,17 = 100$$

$$9.250,01 = X$$

$$X = \frac{9.250,01 \times 100}{185.985,17} =$$

$$X = 4,9735$$

b) Número-índice do mês de fevereiro/1993 com a nova base:

$$185.985,17 = 100$$

$$11.543,09 = X$$

$$X = \frac{11.543,09 \times 100}{185.985,17}$$

$$X = 6,2065$$

c) Número-índice do mês de março/1993 com a nova base:

$$185.985,17 = 100$$

$$14.726,67 = X$$

$$X = \frac{14.726,67 \times 100}{185.985,17}$$

$$X = 7,9182$$

d) Número-índice do mês de abril/1993 com a nova base:

$$185.985,17 = 100$$

$$18.904,63 = X$$

$$X = \frac{18.904,63 \times 100}{185.985,17}$$

$$X = 10,1646$$

e) Número-índice do mês de maio/1993 com a nova base:

$$185.985,17 = 100$$

$$23.967,29 = X$$

$$X = \frac{23.967,29 \times 100}{185.985,17}$$

$$X = 12,8867$$

Para os demais meses, o procedimento é o mesmo. O quadro abaixo apresenta o resultado do exemplo com as duas bases:

Mês/Ano	INPC/IBGE (dez./1990 = 100)	INPC/IBGE (dez./1993 = 100)
Jan./93	9.250,01	4,9735
Fev.	11.543,09	6,2065
Mar.	14.726,67	7,9182
Abr.	18.904,63	10,1646
Maio	23.967,29	12,8867
Jun.	31.246,16	16,8004
Jul.	40.935,59	22,0101
Ago	54.583,52	29,3483
Set.	74.031,63	39,8051
Out.	99.291,22	53,3866
Nov.	135.036,06	72,6058
Dez.	185.985,17	100,00

Fonte: IBGE.
Elaboração: Assessoria Econômica/Sinduscon-MG.

2.8 CÁLCULO *PRO RATA TEMPORE*²

Via de regra, os índices de preços e de custos são calculados e divulgados mensalmente. Para preencher uma possível necessidade dos valores diários, os agentes econômicos utilizam o cálculo *pro rata*, ou seja, a partir das taxas mensais calcula-se a variação proporcional ao período necessário.

Exemplo: A variação do IGP-M/FGV no mês de abril/2005 foi de 0,86%. Calcular o valor *pro rata* dia.

Solução:

1º) Inicialmente, deve-se transformar a variação percentual em multiplicador:

$$(\text{Variação percentual dividida por } 100) + 1 = \text{Multiplicador}$$

$$(0,86 \text{ dividido por } 100) + 1 = 1,0086$$

2º) Como a variação do IGP-M/FGV é mensal, deve-se calcular a sua raiz trigésima para se encontrar o valor correspondente a um dia. Portanto:

Calcular a raiz trigésima de 1,0086 =

$$\sqrt[30]{1,0086} = 1,000285 \text{ (multiplicador)}$$

Para se transformar o multiplicador encontrado em percentual:

$$(\text{multiplicador} - 1) \times 100 =$$

$$(1,000285 - 1) \times 100 = 0,0285\%$$

Portanto, se a variação mensal do IGP-M/FGV foi de 0,86%, o percentual correspondente a um dia foi 0,0285%.

Atenção: Destaque-se que a escolha do número de dias a ser aplicado o *pro rata* será conforme a necessidade de cada situação específica. Assim, 1,000285 é o multiplicador para um dia. Se, por exemplo, fosse necessária a utilização para cinco dias:

Se, para um dia, aplica-se 1,000285, então, para cinco dias, bastaria fazer:

$$(1,000285)^5 = 1,001428 \text{ (resultado para cinco dias)}$$

$$(1,001428 - 1) \times 100 = 0,1428\% \text{ (resultado \% para o período de cinco dias).}$$

² “*Pro rata tempore*: expressão em latim que significa ‘proporcionalmente ao tempo’ e é utilizada quando se faz o cálculo dos juros e/ou da correção monetária de uma dívida paga depois do vencimento.” (SANDRONI, 2002, p. 504).

Observações:

1) Pode-se calcular, também, através da operação inversa da raiz. Assim, considerando o exemplo anterior, temos:

$$\begin{aligned} \sqrt[30]{1,0086} &= \\ 1,0086^{\frac{1}{30}} &= 1,000285 \\ (1,000285 - 1) \times 100 &= \\ 0,0285\% & \end{aligned}$$

2) Não necessariamente a raiz será trigésima. Depende do período a que se referir o indicador utilizado. No exemplo anterior, a variação do IGP-M/FGV é mensal, por isso a raiz foi trigésima.

2.9 DEFLACIONAMENTO DE SÉRIES MONETÁRIAS

Em decorrência da existência da inflação, as unidades monetárias possuem diferente poder aquisitivo ao longo do tempo. Deflacionar um valor consiste em utilizar um deflator³ que possibilita a sua “depuração”, excluindo-se do crescimento nominal a inflação⁴ e alcançando-se como resultado uma série de valores constantes ou reais. Demonstra-se, assim, o comportamento real dos preços.

“Deflacionar: ato de comparar um preço corrente específico com a inflação média existente numa economia em determinado período, mediante um índice de inflação (IGP – Índice Geral de Preços, IPC – Índice de Preços ao Consumidor etc.) denominado deflator”. (SANDRONI, 2002, p. 159).

Considerando o exemplo abaixo, temos a evolução do faturamento de um setor industrial (hipotético) e a evolução de um índice de preço.

FATURAMENTO DA INDÚSTRIA X - 2007/2008		
ANO	VALOR CORRENTE (R\$ MILHÕES)	ÍNDICE DE PREÇOS
2007	1.600,00	100,00
2008	1.950,00	112,00

³ “Deflator: índice de correção das flutuações monetárias utilizado para determinar o preço real dos produtos”. (SANDRONI, 2002, p. 159).

⁴ Utilizou-se o termo inflação, mas o procedimento é o mesmo em caso de deflação. O que se busca é a variação real, excluídos esses fenômenos monetários.

Observa-se que o faturamento da indústria X passou de R\$1.600.000,00, em 2007, para R\$1.950.000,00, em 2008, enquanto o índice de preços do setor passou de 100,00 para 112,00. Qual foi a evolução real do faturamento dessa empresa?

Solução:

1) Inicialmente, deve-se calcular o crescimento nominal do faturamento da empresa:

$$\left[\left(\frac{\text{Faturamento do ano 2008}}{\text{Faturamento do ano 2007}} \right) - 1 \right] \times 100$$
$$\left[\left(\frac{1.950.000,00}{1.600.000,00} \right) - 1 \right] \times 100$$
$$[1,2188 - 1] \times 100 = 21,88\%$$

Portanto, o faturamento da empresa em 2008 cresceu 21,88%. Entretanto, esse crescimento é nominal, inclui a inflação.

2) Para verificar qual foi o crescimento real, deve-se “descontar” a inflação do período:

O crescimento do índice de preços do setor pode ser verificado através da fórmula:

$$\left[\left(\frac{\text{Índice de preço do ano 2008}}{\text{Índice de preço do ano 2007}} \right) - 1 \right] \times 100$$
$$\left[\left(\frac{112,00}{100,00} \right) - 1 \right] \times 100$$
$$[1,1200 - 1] \times 100 = 12,00\%$$

Verificou-se, portanto, que o crescimento do índice de preços do setor foi de 12%.

3) Sabendo-se, então, que o crescimento nominal do faturamento da empresa foi de 21,88% e que o crescimento do índice de preços foi 12,0%, pode-se calcular o crescimento real do faturamento obtido pela indústria X em análise. É necessário, inicialmente, transformar os percentuais em multiplicadores.

21,88 dividido por cem mais 1 = 1,2188 (evolução do faturamento)

12,00 dividido por cem mais 1 = 1,1200 (evolução do índice de preços)

Então:

$$\left[\left(\frac{1,2188}{1,1200} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$[1,0882 - 1] \times 100 = 8,82\%$$

- ▶ 8,82% é a evolução do faturamento real da empresa, ou seja, dado o crescimento nominal do faturamento, retirou-se o crescimento da inflação, observando-se o crescimento de 8,82%.
- ▶ Conclui-se que o setor desse exemplo aumentou seu faturamento, em termos reais, em 8,82%, e não 21,88%.

4) O faturamento de R\$1.950.000,00 corresponde a um índice de elevação de preços de 112,00. Então, qual seria o faturamento com preços em 100 (sem inflação)?

Pode-se responder a essa questão através da aplicação de uma simples regra de três:

$$\begin{array}{r} \text{R\$1.950.000,00} - 112 \\ X \quad \quad \quad - 100 \end{array}$$

$$X = \frac{1.950.000,00 \times 100}{112}$$

$$X = 1.741.071,43$$

O valor de R\$1.741.071,43 é o faturamento de 2008 a preços de 2007.

Portanto:

- ▶ O setor faturou em 2007: R\$1.600.000,00.
- ▶ O setor faturou em 2008: R\$1.950.000,00.
- ▶ O índice de preços do setor nesse período cresceu 12,0%.
- ▶ Então, pergunta-se: O setor industrial em estudo ganhou ou perdeu dinheiro? A resposta é: Ganhou, mas não 21,88%, e sim 8,82%.

2.9.1 TAXA REAL OU TAXA DEFLACIONADA

Calcular a variação real de um determinado valor significa eliminar do seu aumento nominal a inflação observada no mesmo período. Assim, a partir da variação nominal, “desconta-se” o percentual da inflação verificada em igual período e obtém-se a variação real. Essa é uma fórmula simples e rápida para o cálculo do deflacionamento de taxas, ou o cálculo da sua variação real.

Para a realização do cálculo da taxa real, é necessária, inicialmente, a transformação das taxas em multiplicadores. Portanto:

Variação % Real

$$\left[\left(\frac{\text{Variação \% nominal dividida por 100 mais 1}}{\text{Variação \% do índice inflacionário dividida por 100 mais 1}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Exemplos:

1) Em 2008 o preço do aço CA 50 10 mm apresentou, de acordo com pesquisa para o cálculo do CUB/m², realizada pelo Sinduscon-MG, crescimento de 59,85%. Nesse mesmo período, a inflação de preços, medida pelo IGP-M/FGV, foi de 9,81%. Qual foi a variação real apresentada pelo preço do aço CA 50 nesse período?

Solução:

Aplicando a fórmula:

Variação % Real

$$\left[\left(\frac{\text{Variação \% nominal dividida por 100 mais 1}}{\text{Variação \% do índice inflacionário dividida por 100 mais 1}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Temos:

A variação % nominal do preço do aço foi de 59,85%.

A variação % do IGP-M/FGV foi de 9,81%.

Portanto:

$$\text{Variação \% Real} = \left[\left(\frac{59,85 \text{ dividido por } 100 \text{ mais } 1}{9,81 \text{ dividido por } 100 \text{ mais } 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\text{Variação \% Real} = \left[\left(\frac{1,5985}{1,0981} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\text{Variação \% Real} = (1,4557 - 1) \times 100$$

$$\text{Variação \% Real} = 45,57\%$$

A variação real do preço do aço CA 50 10 mm em 2008 foi de 45,57%.

2) O preço do saco de 50 kg do cimento CP-32 II em dezembro/2006, de acordo com a pesquisa do Custo Unitário Básico (CUB/m²), realizada pelo Sinduscon-MG, foi de R\$8,55. Já em janeiro/2009, o preço desse material, de acordo com a mesma pesquisa, foi de R\$16,80. Qual a variação real observada para o cimento, sabendo-se que, no período analisado, a inflação de preços medida pelo IGP-M/FGV foi de 17,81%?

Solução:

a) Inicialmente deve-se calcular a variação % nominal do preço do cimento CP-32 II no período solicitado, conforme fórmula já demonstrada anteriormente:

$$\left[\left(\frac{\text{Preço do cimento CP-32 II em janeiro/2009}}{\text{Preço do cimento CP-32 II em dezembro/2006}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{16,80}{8,55} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\text{Variação nominal: } 96,49\%$$

A variação % nominal do preço do cimento CP-32 II foi de 96,49%.

b) Com a variação % nominal do preço do cimento CP-32 II, basta aplicar a fórmula de variação real. Portanto:

Variação % Real

$$\left[\left(\frac{\text{Variação \% nominal dividida por } 100 \text{ mais } 1}{\text{Variação \% do índice inflacionário dividida por } 100 \text{ mais } 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{96,49 \text{ dividido por } 100 \text{ mais } 1}{17,81 \text{ dividido por } 100 \text{ mais } 1} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$\left[\left(\frac{1,9649}{1,1781} \right) - 1 \right] \times 100$$

Varição % Real = 66,79%

A variação % real do preço do cimento, no período analisado, foi de 66,79%.

REFERÊNCIAS

- ▶ ALGUNS ÍNDICES da inflação brasileira. *Economia e energia*. Belo Horizonte, nov.-dez. 2003. Disponível em: <http://www.ecen.com/eee41/eee41p/indices_de_inflacao_para_internet.htm>. Acesso em: 5 abr. 2005.
- ▶ BRAULE, Ricardo. *Estatística aplicada com Excel*: para cursos de Administração e Economia. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 250 p.
- ▶ CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Comissão de Economia e Estatística. *Custo Unitário Básico*: uma breve apresentação metodológica. Belo Horizonte: CBIC, s.d. 3 p.
- ▶ CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Comissão de Economia e Estatística. Indicadores econômicos. Belo Horizonte: CBIC, 1995. 48 p.
- ▶ FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade; TOLEDO, Geraldo Luciano. *Estatística aplicada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1988. 267 p.
- ▶ FEIJÓ, Carmem Aparecida *et al.* *Contabilidade social*: o novo sistema de contas nacionais do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 413 p.
- ▶ FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Instituto Brasileiro de Economia. *IGP-DI*: Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (Metodologia). Rio de Janeiro: FGV, 2008. 72 p.
- ▶ FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Instituto Brasileiro de Economia. *IGP-M*: Índice Geral de Preços – Mercado (Metodologia). Rio de Janeiro: FGV, 2001. 38 p.
- ▶ FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS DE MINAS GERAIS. *Índices de preços*. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.ipead.face.ufmg.br/ipc/sub_ipc_pri.php>. Acesso em: 10 abr. 2005.
- ▶ FURLETTI, Daniel Ítalo Richard. *Números-índices*. Belo Horizonte, 2004. 15 p.
- ▶ GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; TONETO Júnior, Rudinei. *Economia brasileira contemporânea*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 371 p.
- ▶ ÍNDICES de preços. *Banco Central do Brasil*. Brasília, dez. 2004. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ2-Índices%20de%20Preços.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2005.
- ▶ MUNHOZ, Dércio Garcia. *Economia aplicada*: técnicas de pesquisa e análise econômica. Brasília: UNB, 2002. 300 p.
- ▶ OLIVEIRA, Carlos Alberto Teixeira de. *A Economia com todas as letras e números*. Belo Horizonte: Mercado Comum, 2004. 465 p.
- ▶ SANDRONI, Paulo. *Novíssimo dicionário de Economia*. 8. ed. São Paulo: Best Seller, 2002. 650 p.
- ▶ SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Curso de índices econômicos de preços e custos*. Belo Horizonte, ago. 1992. 30 p.
- ▶ SISTEMA Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (INPC - IPCA). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://ftp.ibge.gov.br/Precos_Indices_de_Precos_ao_Consumidor/INPC/Fasciculo_Indicadores_IBGE/04_2005.doc.zip>. Acesso em: 10 abr. 2005.
- ▶ SISTEMA Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://ftp.ibge.gov.br/Precos_Custos_e_Indices_da_Construcao_Civil/Fasciculo_Indicadores_IBGE/04_2005.zip>. Acesso em: 10 abr. 2005.
- ▶ SOUZA, Clayson Charles de; SOUZA, Emiliano Vital de. *Estatística II*: curso Administração de Empresas e Ciências Contábeis. Belo Horizonte: Fumec, jun. 2004. p. 87-112.

ANEXOS

CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS ÍNDICES DE PREÇOS E DE CUSTOS

Para uma melhor utilização dos mais variados índices de preços e de custos existentes na economia brasileira, é essencial a compreensão de como eles são calculados, pois cada um possui característica própria.

A metodologia de cálculo permite vislumbrar as características básicas dos índices, como, por exemplo, período de coleta das informações, itens componentes, data de divulgação, etc. Assim, objetivando contribuir para o esclarecimento do assunto, este estudo apresenta a metodologia de alguns indicadores, bem como um quadro-resumo com as principais características de cada um deles.

Ressalte-se que os textos das notas metodológicas apresentados em anexo referem-se ao resumo de publicações elaboradas pelos próprios órgãos responsáveis pela divulgação de cada índice. A referência pode ser encontrada no final de cada item específico.

A Assessoria Econômica do Sinduscon-MG poderá disponibilizar a metodologia de outros índices não apresentados neste estudo, a qual poderá ser solicitada pelo telefone 31-3253-2666 ou e-mail economia@sinduscon-mg.org.br.

ANEXO A

ÍNDICE GERAL DE PREÇOS DISPONIBILIDADE INTERNA (IGP-DI/FGV)*

O IGP-DI é um indicador econômico, calculado, mensalmente, pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Apesar de ter iniciado a sua divulgação em 1947, a sua série histórica retroage a 1944. Quando começou a ser calculado, resultava da média entre o Índice de Preços por Atacado (IPA) e o Índice de Preços ao Consumidor (IPC). A partir de 1950, passou a contar com mais um componente: o Índice de Custo da Construção (ICC), que, em 1985, adquiriu abrangência nacional, tornando-se o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI).

Quando da inclusão do índice de custo da construção no cálculo do IGP-DI, convencionou-se que os pesos de cada um dos índices componentes corresponderiam a parcelas da despesa interna bruta calculadas com base nas Contas Nacionais, resultando na seguinte distribuição: 60% para o IPA, 30% para o IPC e 10% para o INCC.

A escolha desses três componentes do IGP-DI, bem como a definição dos seus respectivos pesos, possui explicação simples, que satisfaz o propósito do índice de medir o movimento geral de preços. Justifica-se essa escolha com base no fato de que os índices escolhidos, além de refletirem a evolução de preços de atividades produtivas passíveis de serem sistematicamente pesquisadas, também representam o movimento de operações de comercialização no atacado, no varejo e na construção civil.

Quanto à adoção dos pesos convencionados, cujos valores representam a importância relativa de cada um desses índices no cômputo da despesa interna bruta, explica-se:

- ▶ **Os 60% representados pelo IPA-DI** equivalem ao valor adicionado pela produção, transporte e comercialização de bens de consumo e de produção, nas transações comerciais em nível de atacado.
- ▶ **Os 30% de participação do IPC-DI** equivalem ao valor adicionado pelo setor varejista e pelos serviços de consumo.
- ▶ **Quanto aos 10% complementares, representados pelo INCC-DI**, equivalem ao valor adicionado pela indústria da construção civil.

O IGP-DI é um indicador muito abrangente, em termos tanto de cobertura geográfica quanto de domínio de preços. Está estruturado para captar o movimento geral de preços através de pesquisa sistemática, realizada em todo o território nacional, nas áreas de atuação de cada componente, durante o mês calendário, isto é, do primeiro ao último dia do mês de referência. A pesquisa cobre todo o processo produtivo, desde preços de matérias-primas agrícolas e industriais, passando pelos preços de produtos intermediários (semielaborados), até os de bens e serviços finais consumidos pelas famílias.

Para o cálculo do IGP-DI, a coleta de preços é realizada entre os dias 1º e 30 do mês de referência. A sua divulgação mensal obedece a calendário previamente informado pela FGV, disponível no site www.fgv.br.

* RESUMO EXTRAÍDO DO TEXTO "IGP-DI – ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA – METODOLOGIA" – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – 2008.

ANEXO B

ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – MERCADO (IGP-M/FGV)*

O IGP-M, calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), é uma das versões dos Índices Gerais de Preços (IGPs). É um índice abrangente, calculado desde 1989, que acompanha as alterações de preços ao longo do processo produtivo, desde matérias-primas agrícolas e industriais, passando por produtos intermediários (semielaborados), até bens e serviços finais consumidos pelas famílias.

Esse indicador, que tem como base metodológica a estrutura do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), resulta da média ponderada de três índices: o Índice de Preços por Atacado (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M).

À semelhança do IGP-DI, a escolha desses três componentes do IGP-M tem origem no fato de eles refletirem adequadamente a evolução de preços de atividades produtivas passíveis de serem sistematicamente pesquisadas (operações de comercialização no atacado, no varejo e na construção civil). Quanto à adoção dos pesos convencionados, cujos valores representam a importância relativa de cada um desses índices no cômputo da despesa interna bruta, justifica-se do seguinte modo:

- ▶ **Os 60% representados pelo IPA-M** equivalem ao valor adicionado pela produção, transporte e comercialização de bens de consumo e de produção, nas transações comerciais a grosso.
- ▶ **Os 30% de participação do IPC-M** equivalem ao valor adicionado pelo setor varejista e pelos serviços de consumo.
- ▶ **Quanto aos 10% complementares, representados pelo INCC-M**, equivalem ao valor adicionado pela indústria da construção civil.

O IGP-M é calculado mensalmente e difere do IGP-DI, basicamente, pelo período de coleta de preços que é compreendido entre o dia 21 do mês anterior ao de referência e o dia 20 do mês de referência. A sua divulgação ocorre geralmente no final de cada mês, obedecendo a calendário próprio, previamente informado pela Fundação Getúlio Vargas e disponível no site www.fgv.br. A cada mês de referência, apura-se o índice três vezes: os resultados das duas primeiras apurações serão considerados valores parciais (prévias) e o último é o resultado definitivo do mês.

* RESUMO EXTRAÍDO DO TEXTO "IGP-M – METODOLOGIA" – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – 2001 – E DE INFORMAÇÕES GERAIS OBTIDAS NO WWW.FGV.BR.

PARA ENTENDER OS ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS - IGPs

Os Índices Gerais de Preços (IGPs) são calculados pela Fundação Getúlio Vargas e registram a inflação de preços, desde matérias-primas agrícolas e industriais, até bens e serviços finais.

São apresentados em três versões: o **IGP-DI**, o **IGP-10** e o **IGP-M**. Entretanto, o que faz a diferença entre cada um deles é o período de coleta. No **IGP-DI** os preços são coletados do dia 1º ao dia 30 do mês. No **IGP-M**, de 21 do mês anterior ao de referência até o dia 20 do mês de referência. Já no **IGP-10** a coleta de preços é realizada entre o dia 11 do mês anterior ao de referência e o dia 10 do mês de referência.

Os IGPs são compostos por três índices:

Índice de Preços por Atacado – IPA (60%);

Índice de Preços ao Consumidor – IPC (30%) e

Índice Nacional de Custos da Construção – INCC (10%).

Fonte: Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: <<http://www.fgv.br>>.

ANEXO C

ÍNDICE DE PREÇOS POR ATACADO DISPONIBILIDADE INTERNA (IPA-DI/FGV)*

O IPA-DI é um indicador econômico de abrangência nacional. Está estruturado para medir o ritmo evolutivo de preços praticados em nível de comercialização atacadista, nas transações interempresariais. É calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Tem periodicidade mensal e é apurado com base em pesquisa sistemática de preços realizada nas principais regiões de produção do país ao longo do mês calendário (1 a 30).

O IPA-DI é apresentado em três diferentes estruturas de classificação de seus itens componentes:

Utilização – Bens de consumo e de produção.

Origem – Produtos agropecuários e industriais.

Estágios de Processamento – Bens finais, bens intermediários e matérias-primas brutas.

A amostra de produtos do IPA-DI foi selecionada de um universo de mercadorias regularmente comercializadas em nível de atacado, levando-se em conta as seguintes características:

- a) elevado valor de produção e/ou de importação;
- b) participação expressiva na composição do PIB;
- c) passíveis de ter seus preços pesquisados sistematicamente.

Trata-se, em termos de domínio de preços, de uma amostra muito abrangente, cuja estrutura envolve diferentes etapas do processo produtivo. Dentre os elementos que a integram, estão: matérias-primas agrícolas e industriais, produtos intermediários (semielaborados), além de produtos de uso final.

O sistema de pesos do IPA-DI adota, como base de cálculo, dados censitários sobre produção, exportação e importação. Os pesos do IPA-DI são definidos como valores que expressam a importância relativa de cada um dos 460 produtos componentes da amostra no total de bens disponíveis na comercialização interna. Na determinação desses pesos, considera-se o valor adicionado (estimativa da soma dos valores efetivamente acrescentados em cada fase do processo produtivo, no cômputo da despesa interna bruta), da totalidade de produtos agrícolas e industriais produzidos no país, menos a parcela destinada à exportação mais a de importação.

A coleta sistemática de preços do IPA-DI, realizada ao longo do período de referência, obedece a dois critérios de operação: o primeiro orienta a coleta de preços de produtos agropecuários; o segundo estabelece as normas para acompanhamento dos preços de produtos industriais. Na pesquisa de preços de produtos agropecuários, as cotações são

levantadas das seguintes fontes: centrais de abastecimento regionais; empresas estaduais de extensão rural (Emater), cooperativas agropecuárias, bolsas de mercadorias, secretarias estaduais de agricultura, indústrias etc. Para os produtos industriais, a pesquisa é realizada sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE/FGV), através de uma rede de coleta própria.

O sistema de cálculo do IPA-DI compreende um conjunto de procedimentos que orientam a conjugação dos sistemas de pesos e de preços na elaboração dos índices.

* RESUMO EXTRAÍDO DO TEXTO "IGP-DI – ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA – METODOLOGIA" – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – 2008.

ANEXO D

ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR DISPONIBILIDADE INTERNA (IPC-DI/FGV) *

O Índice de Preços ao Consumidor - Brasil (IPC-BR) é um índice abrangente, calculado e divulgado, mensalmente, pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Trata-se de um indicador econômico utilizado como referência na avaliação do poder de compra do consumidor. Está estruturado para medir variações intertemporais de preços de um conjunto de bens e serviços componentes de despesas habituais de famílias com nível de renda situado entre 1 e 33 salários mínimos.

A sua pesquisa, realizada ao longo do mês calendário (1º a 30), cobre sete das principais capitais do país: Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

Os bens e serviços que integram a amostra do IPC estão distribuídos em sete grupos ou classes de despesas:

- ▶ alimentação;
- ▶ habitação;
- ▶ vestuário;
- ▶ saúde e cuidados pessoais;
- ▶ educação, leitura e recreação;
- ▶ transportes;
- ▶ despesas diversas.

A cesta de bens e serviços integrantes do IPC-BR foi selecionada através da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE/FGV) no biênio 2002-2003.

A estrutura de pesos do IPC-BR está baseada nas despesas de consumo obtidas através de Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF). Com os dados dessa pesquisa, determinam-se os pesos a serem usados no cálculo do índice. Na elaboração desses pesos, adota-se um procedimento considerado estatisticamente de aplicação comum. Calcula-se o peso de determinada mercadoria ou serviço “i” no município “k” dividindo-se a soma das despesas de todos os domicílios familiares “d”, relativas a mercadoria ou serviço “i”, pela despesa total de todos os domicílios “D” no conjunto de mercadorias e serviços desse mesmo município.

A sistemática de pesquisa de preços é executada em dois segmentos: no primeiro, verificam-se os preços de gêneros alimentícios, de material de limpeza, de artigos de higiene, de cuidados e de serviços pessoais. Tal tarefa é realizada por donas de casa especialmente treinadas para essa finalidade, e que prestam serviço à FGV como autônomas.

No segundo segmento, os funcionários do IBRE pesquisam os insumos não investigados no segmento anterior.

Como regra geral, os insumos têm seus preços coletados exatamente da forma como estão etiquetados nos estabelecimentos. Entretanto, alguns bens e serviços, cujos preços e tarifas são regulamentados por portarias governamentais, recebem tratamento especial antes de serem incorporados ao índice. Nesse caso, enquadram-se as tarifas públicas, os tributos e alguns bens e serviços especiais.

* RESUMO EXTRAÍDO DO TEXTO “IGP-DI – ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA – METODOLOGIA” – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – 2008.

ANEXO E

ÍNDICE NACIONAL DE CUSTO DA CONSTRUÇÃO DISPONIBILIDADE INTERNA (INCC-DI/FGV)*

O INCC-DI é calculado e divulgado, mensalmente, pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). É um indicador econômico que mede a evolução de custos de construções habitacionais.

O INCC, a partir de março/2009, teve a sua abrangência reduzida de 12 para sete capitais, preservando-se, entretanto, sua característica de índice nacional, pois a nova cobertura equivale a 80% da anterior e a pesquisa continua a ser feita em diferentes regiões do país.

O quadro a seguir apresenta as capitais onde são realizadas as pesquisas, bem como os seus novos pesos:

Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) Nova composição geográfica (%)

	Março/2009
São Paulo	43,29
Rio de Janeiro	9,49
Belo Horizonte	11,13
Brasília	10,50
Porto Alegre	11,04
Salvador	9,31
Recife	5,24
Total	100,00

O INCC resulta da média aritmética ponderada de índices metropolitanos. A sua pesquisa é realizada ao longo do mês calendário (1º a 30). Em termos regionais, o INCC-DI é calculado através da conjugação de um sistema de pesos com um sistema de preços referentes a uma amostra de insumos (mercadorias, serviços e mão-de-obra) com representatividade na indústria da construção civil.

A Fundação Getúlio Vargas, através do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), está lançando uma nova forma de apresentação do INCC, destacando-se a criação de subgrupos, níveis intermediários de agregação dos itens elementares que formam o índice. No mais, a nova estrutura contém os mesmos 67 itens usados no cálculo do índice agregado, com as mesmas ponderações.

Os itens representativos dos materiais de construção, em número de 44, passam a ser divididos em três classes, que correspondem aos estágios típicos das obras de edificação: estrutura, instalação e acabamento. As 16 categorias de mão-de-obra também passam a ser segmentadas, de acordo com o grau de qualificação, em três subgrupos: auxiliar, técnico e especializado. Já os serviços são separados dos materiais, constituindo subgrupo à parte, composto de sete itens.

INCC – SEGUNDO ESTÁGIOS

DESCRIÇÃO INCC – TODOS OS ITENS
Materiais
Materiais para estrutura
Material metálico
Material de madeira
Material básico
Outros materiais básicos para estrutura
Materiais para instalação
Instalação hidráulica
Instalação elétrica
Materiais para acabamento
Azulejos, pisos e louças
Esquadrias e ferragens
Material para pintura
Madeira para acabamento
Outros materiais para acabamento
Serviços
Aluguéis e licenciamento
Serviços pessoais
Mão-de-Obra
Auxiliar
Técnico
Especializado

Fonte: IBRE/FGV – Divisão de Gestão de Dados. Publicado em Índice Nacional da Construção – Segundo Estágios.

Na identificação da amostra do INCC-DI, a FGV usa orçamentos analíticos de empresas de engenharia civil. Tomam-se como base de cálculo planilhas de composição de custos de materiais, de serviços e de mão-de-obra empregados em construções habitacionais, segundo tipos, padrões e localizações.

Na atual amostra, consideram-se os seguintes padrões de construção:

- H-1:** Casa de 1 pavimento, com sala, 1 quarto e demais dependências, medindo, em média, 30 m².
- H4:** Edifício habitacional de 4 pavimentos, constituído por unidades autônomas de sala, 3 quartos e dependências, com área total de 2.520 m².
- H12:** Edifício habitacional de 12 pavimentos, composto de apartamentos de sala, 3 quartos e dependências, com área total média de 6.013 m².

Todos os tipos citados referem-se a construções de boa qualidade e sem luxo.

Em relação ao sistema de pesos, dois aspectos fundamentais foram considerados: 1) a distribuição regional da construção residencial urbana, estimada a cada ano, levando-se em consideração as estatísticas de licenças de “habite-se” (área edificada), tabuladas pelas Secretarias Municipais de Obras; 2) o detalhamento de itens de custo, em nível regional, e suas respectivas participações nos custos atualizados por tipos de obras.

No tratamento da amostra atual, depois da depuração dos insumos básicos, eliminando-se ou agrupando-se os itens de baixa representatividade no custo total das obras, chegou-se à especificação de 51 tipos de materiais e serviços e 16 categorias de mão-de-obra relevantes.

O INCC-DI tem periodicidade mensal, com pesquisa sistemática de salários, preços de materiais e serviços. Nessa pesquisa, são utilizados critérios tradicionais de informação. Levantam-se, diretamente, de atacadistas, grandes varejistas e construtoras os dados necessários ao acompanhamento de preços. Para os materiais de construção, os preços pesquisados referem-se a valores de venda à vista, deduzidos os descontos eventuais e acrescidos de impostos incidentes. São pesquisados cerca de 1.600 informantes, que fornecem aproximadamente 15 mil informações.

* RESUMO EXTRAÍDO DO TEXTO “IGP-DI –ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA – METODOLOGIA” – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – 2008 – E DA PUBLICAÇÃO “ÍNDICE NACIONAL DE CUSTO DA CONSTRUÇÃO – SEGUNDO ESTÁGIOS” – DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.FGV.BR](http://www.fgv.br)>. ACESSO EM: 23 FEV. 2009.

ANEXO F

CUSTO UNITÁRIO BÁSICO (CUB/m²)*

Origem

O Custo Unitário Básico (CUB/m²) teve origem através da Lei Federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Em seu artigo 54, a referida lei determina:

“Art. 54: Os sindicatos estaduais da indústria da construção civil ficam obrigados a divulgar mensalmente, até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção a serem adotados nas respectivas regiões jurisdicionais, calculados com observância dos critérios e normas a que se refere o inciso I, do artigo anterior.”

O CUB/m² possui um aparato legal, que é a Lei 4.591/64, e um aparato técnico, a ABNT NBR 12721/2006, Norma Brasileira que estabelece sua metodologia de cálculo.

Conceito

De acordo com o item 3.9 da Norma Brasileira ABNT NBR 12721:2006, o conceito de Custo Unitário Básico é o seguinte:

“Custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida em 8.3, pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, em atendimento ao disposto no artigo 54 da Lei nº 4.591/64 e que serve de base para avaliação de parte dos custos de construção das edificações.”

O CUB/m² representa o custo parcial da obra, e não o global, isto é, não leva em conta os demais custos adicionais. De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, item 8.3.5:

“Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto de instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador.”

Objetivo

O objetivo básico do CUB/m² é disciplinar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis.

Em função da credibilidade do referido indicador, alcançada ao longo dos seus mais de 40 anos de existência, a evolução relativa do CUB/m² também tem sido utilizada como indicador macroeconômico dos custos do setor da construção civil. Publicada mensalmente, a evolução do CUB/m² demonstra a evolução dos custos das edificações de forma geral.

A Evolução Normativa

Desde a sua criação, o CUB/m² já passou por algumas alterações normativas.

ABNT NB-140:1965: Norma original elaborada para atender a Lei 4.591/64 e disciplinar as incorporações imobiliárias.

ABNT NBR 12721:1992: Esta Norma atualizou os acabamentos dos projetos-padrão da ABNT NB 140:1965, sem alteração dos projetos básicos, da década de 60. Incorporou, ainda, novos lotes básicos de insumos (material e mão-de-obra).

ABNT NBR 12721:1999: Através dessa Norma, introduziram-se no cálculo do CUB/m² os projetos comerciais (salas, lojas e andares livres), casa popular e galpão industrial. Mantiveram-se os projetos habitacionais antigos.

ABNT NBR 12721:2006: A maior revisão da Norma desde a sua criação, com a introdução de novos projetos-padrão e novo lote básico. Entrou em vigor em 1º de fevereiro de 2007.

A ABNT NBR 12721:2006

A ABNT NBR 12721:2006 foi publicada no dia 28 de agosto de 2006, como resultado de um amplo processo de revisão da Norma anterior, a ABNT NBR 12721:1999. Essa revisão iniciou-se em maio de 2000 e foi de grande importância para o setor da construção civil. Fruto de mais de seis anos de estudos técnicos e de amplas discussões no âmbito da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e suas entidades filiais, envolveu todos os agentes do mercado imobiliário nacional. Ela mantém os conceitos teóricos básicos anteriores, mas apresenta profundas alterações em seu conteúdo, em função da sua obrigatória adaptação ao disposto na legislação e aos novos projetos arquitetônicos atualmente praticados.

A revisão da Norma buscou a modernização do CUB/m² e uma melhor adaptação à atual realidade dos novos insumos, novas técnicas e tecnologias, novos índices de

produtividade, enfim do atual processo construtivo nacional, uma vez que a antiga Norma baseava-se nos processos construtivos de 1964. E, sem dúvida alguma, de lá para cá, muita coisa mudou. Entre as principais alterações introduzidas, estão os novos projetos-padrão, novos projetos arquitetônicos, estruturais e de instalações. Além disso, ocorreu a adaptação às novas legislações urbanas; solos; terrenos definidos; projetos diferentes para cada padrão de acabamento; inexistência de diferenciação pelo número de quartos; novo lote básico de insumos e introdução de metodologia de orientação para a coleta de preços do CUB/m².

Os projetos-padrão foram totalmente refeitos, sem qualquer ponto de equivalência ou semelhança com os projetos anteriores. Foram considerados os aspectos do mercado atual de edificações na definição dos projetos arquitetônicos, levando-se em conta que a Norma, por ter abrangência nacional, deve procurar consolidar um projeto que atenda as inúmeras legislações municipais.

Em 1º de fevereiro de 2007 entrou em vigor a Norma Brasileira ABNT NBR 12721:2006, estabelecendo uma completa alteração na anterior (ABNT NBR 12721:1999). O processo de revisão, que resultou na Norma hoje em vigor, atendeu antiga aspiração do setor e da sociedade. Para a sua realização, ocorreu uma interação de toda a cadeia produtiva da construção e agentes afins.

Os Projetos-Padrão da ABNT NBR 12721:2006

A ABNT NBR 12721:2006, em seu item 3.3, define projetos-padrão como: “*Projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporação para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais:*

- a) número de pavimentos;
- b) número de dependências por unidade;
- c) áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas;
- d) padrão de acabamento da construção e
- e) número total de unidades.”

De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, são os seguintes projetos-padrão utilizados no cálculo do CUB/m²:

Projetos-Padrão Residenciais

Padrão Baixo	Padrão Normal	Padrão Alto
R-1	R-1	R-1
PP-4	PP-4	R-8
R-8	R-8	R-16
PIS	R-16	

Projetos-Padrão Comerciais CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

Padrão Normal	Padrão Alto
CAL-8	CAL-8
CSL-8	CSL-8
CSL-16	CSL-16

Projetos-Padrão Galpão Industrial e Residência Popular

RP1Q
GI

Metodologia de cálculo do CUB/m²

O CUB/m² é calculado com base nos diversos projetos-padrão estabelecidos pela ABNT NBR 12721:2006, levando-se em consideração os lotes básicos de insumos (materiais de construção, mão-de-obra, despesas administrativas e equipamentos) com os seus respectivos pesos constantes na referida Norma.

A metodologia de cálculo do CUB/m² é simples e permite a consecução de indicadores muito realistas. Os salários, os preços dos materiais de construção, as despesas administrativas e os custos com aluguel de equipamentos são pesquisados mensalmente pelos Sindicatos da Indústria da Construção de todo o país. A pesquisa, de preferência, é realizada junto às construtoras, mas também pode, eventualmente, ser realizada junto a fornecedores da indústria, do comércio atacadista ou varejista, conforme prevê o item 8.3.3 da ABNT NBR 12721:2006: *“no caso de materiais de construção, a coleta pode eventualmente ser realizada com informações levantadas junto a fornecedores da indústria, do comércio atacadista ou varejista, sendo que os preços dos materiais, posto obra, devem incluir as despesas com tributos e fretes”*.

A ABNT NBR 12721:2006 recomenda que a coleta de dados (preços dos insumos) seja composta de, no mínimo, 20 informações, e realizada mensalmente entre o 1º e o 25º dia do mês de referência do custo. Além disso, deve-se efetuar um tratamento estatístico dos dados, ou seja, o seu cálculo não pode se resumir apenas na verificação do desempenho médio dos insumos. Deve-se buscar, para cada insumo, um dado que espelhe com fidelidade a real evolução do seu preço. Só assim é possível a consecução de um CUB mais realista em valor absoluto. Nesse sentido, torna-se uma importante tarefa o tratamento estatístico dos dados. A maioria dos Sinduscons tem adotado a mediana, ou até mesmo a média aritmética/geométrica, no cálculo do valor dos insumos. Todos os cálculos para o CUB/m² encontram-se informatizados, o que reforça ainda mais a confiabilidade dos mesmos.

Para compreender melhor o processo de cálculo do CUB/m² e o aspecto técnico com que ele é realizado, pode-se citar que os procedimentos básicos estão dispostos na ABNT NBR 12721:2006, que estabelece em seu item 8.3.4:

“Na determinação dos custos unitários básicos, os Sindicatos da Indústria da Construção Civil devem adotar os seguintes procedimentos:

- a) os preços coletados de acordo com as determinações apresentadas em 8.3.3 devem ser submetidos a uma análise estatística de consistência;*
- b) após análise de consistência, procede-se ao cálculo do promédio de cada insumo;*
- c) o valor do promédio de cada insumo aplica-se ao coeficiente físico correspondente ao respectivo insumo no lote básico de cada projeto-padrão;*
- d) para o cálculo dos custos da mão-de-obra, aplica-se o percentual relativo aos encargos sociais e benefícios:*
 - este percentual deve incluir todos os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções coletivas de trabalho de cada Sindicato;*
 - o método de cálculo e o percentual de encargos sociais e benefícios devem ser explicitados pelos respectivos Sindicatos da Indústria da Construção Civil”.*

Essa seção específica da Norma é muito importante para o processo de cálculo do CUB/m² porque gera uma uniformidade, em nível nacional, no cálculo do referido indicador de custos da construção, garantindo, assim, maior transparência ao processo.

CUB/m² representativo

De acordo com o item 13.5 da ABNT NBR 12721:2006:

“Os Sindicatos da Indústria da Construção Civil têm a faculdade de eleger ou apurar um CUB padrão representativo de sua região, desde que explicitem o critério utilizado para obtê-lo, ficando na obrigação de divulgá-lo mensalmente, até o dia 5 do mês subsequente, juntamente aos demais custos unitários de construção referentes aos projetos-padrão previstos nesta Norma e calculados conforme os critérios nela estabelecidos, com a finalidade específica de servir como indexador contratual”.

Portanto, a ABNT NBR 12721:2006 permite que os Sindicatos da Indústria da Construção adotem um custo representativo, desde que explicitem o critério para fazê-lo. De uma forma geral, como o CUB/m² é calculado para os diversos projetos-padrão, os Sindicatos da Indústria da Construção de todo o país utilizam o CUB/m² representativo, ou seja, um projeto-padrão específico para acompanhar a evolução dos custos do setor.

Com a entrada em vigor da ABNT NBR 12721:2006, o Sinduscon-MG realizou uma pesquisa entre as suas empresas associadas para determinar qual projeto-padrão, na opinião dos construtores associados à entidade, poderia ser escolhido como projeto-padrão representativo, ou seja, aquele que seria utilizado como referência para explicitar a evolução dos custos. O resultado da pesquisa apontou, então, o projeto-padrão R8-N, que é uma residência multifamiliar, composta de garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. A pesquisa foi, portanto, um dos instrumentos utilizados pelos Sinduscons do país para definir o projeto-padrão representativo. Entretanto, outros instrumentos também podem ter sido utilizados, como tipos de edificações mais construídas, por exemplo.

Lote básico de insumos

De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, o lote básico de insumos é composto de materiais de construção, mão-de-obra, despesas administrativas e equipamentos, conforme detalhado abaixo.

Lote básico (por m² de construção)

MATERIAIS

Chapa compensado plastificado 18 mm 2,20 x 1,10 m

Aço CA-50 \varnothing 10 mm

Concreto fck=25 MPa abatimento 5 \pm 1cm,.br. 1 e 2 pré-dosado

Cimento CP-32 II

Areia média

Brita n° 02

Bloco cerâmico para alvenaria de vedação 9 cm x 19 cm x 19 cm

Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm

Telha fibrocimento ondulada 6 mm 2,44 x 1,10 m

Porta interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 m

Esquadria de correr tamanho 2,00 x 1,40 m, em 4 folhas (2 de correr), sem bâsculas, em alumínio anodizado cor natural, perfis da linha 25

Janela de correr tamanho 1,20 m x 1,20 m em 2 folhas, em perfil de chapa de ferro dobrada n° 20, com tratamento em fundo anticorrosivo

Fechadura para porta interna, tráfego moderado, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado

Placa cerâmica (azulejo) de dimensão ~30 cm x 40 cm, PEI II, cor clara, imitando pedras naturais

Bancada de pia de mármore branco 2,00 m x 0,60 x 0,02 m

Placa de gesso liso 0,60 x 0,60 m

Vidro liso transparente 4 mm colocado com massa

Tinta látex PVA

Emulsão asfáltica impermeabilizante

Fio de cobre antichama, isolamento 750 V, # 2,5 mm²

Disjuntor tripolar 70 A

Bacia sanitária branca com caixa acoplada

Registro de pressão cromado \varnothing 1/2"

Tubo de ferro galvanizado com costura \varnothing 2 1/2"

Tubo de PVC-R rígido reforçado para esgoto \varnothing 150 mm

MÃO-DE-OBRA

Pedreiro

Servente

DESPESAS ADMINISTRATIVAS

Engenheiro

EQUIPAMENTOS

Locação de betoneira 320 l

Fonte: ABNT NBR 12721:2006.

* TEXTO EXTRAÍDO DA PUBLICAÇÃO "CUSTO UNITÁRIO BÁSICO (CUB/m²): PRINCIPAIS ASPECTOS" – ELABORADA E EDITADA PELO SINDUSCON-MG.

ANEXO G

CUB MÉDIO BRASIL*

Mensalmente, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), através do seu Banco de Dados, calcula o CUB médio Brasil. Tal procedimento é realizado a partir dos resultados dos CUB estaduais divulgados pelos Sinduscons de todo o país. O objetivo é acompanhar a evolução dos CUB estaduais e regionais, além dos preços de seus itens componentes. O CUB médio Brasil funciona como uma média nacional e exerce o papel de parâmetro com o qual se pode comparar e balizar não apenas os CUBs regionais, mas também os outros indicadores nacionais para o setor, como o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC/FGV).

Atualmente, 21 estados compõem a média do CUB Brasil, obtido através da agregação dos CUBs regionais, por meio de uma média ponderada, cuja fórmula é a seguinte:

FÓRMULA PARA O CÁLCULO DO CUB MÉDIO BRASIL

$$\text{CUB MÉDIO BRASIL} = \frac{P_1 * X_1 + P_2 * X_2 + P_3 * X_3 + \dots + P_{n-1} * X_{n-1} + P_n * X_n}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_{n-1} + P_n}$$

CUB MÉDIO BRASIL = $\frac{\sum_{i=1}^n P_i * X_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$

ONDE:
Xi representa o valor do CUB padrão de cada Estado no mês de referência.
Pi representa a ponderação relativa de cada estado, que foi determinada tomando-se como referência as licenças “Habite-se” (área total das edificações) para os municípios das respectivas capitais e os dados da população residente nessas capitais.

Os CUBs de cada estado estão representados pelos das respectivas capitais, a despeito do fato de existirem CUBs calculados por outras cidades dos estados. Para o cálculo do CUB médio Brasil é utilizado o CUB representativo adotado por cada estado. O Quadro a seguir apresenta o projeto representativo de cada estado, já de acordo com a nova NBR 12721:2006, que entrou em vigor em 1º de fevereiro/2007.

Deve-se esclarecer que, particularmente para os estados do Rio Grande do Sul, Sergipe e Rondônia, o projeto-padrão representativo foi considerado pelo Banco de Dados - CBIC como R8-N, única e exclusivamente, para efeito de cálculo do CUB médio Brasil, uma vez que os referidos estados não tinham definido, no início da vigência da ABNT NBR 12721:2006, qual seria o seu projeto-padrão representativo.

PROJETO-PADRÃO REPRESENTATIVO (*) - SINDUSCONs CUB BRASIL

ENTIDADES	PROJETO-PADRÃO REPRESENTATIVO
SINDUSCON-ES	R-médio ⁽¹⁾
SINDUSCON-AL	R8-N
SINDUSCON-AM	R8-N
SINDUSCON-BA	R8-N
SINDUSCON-CE	R8-N
SINDUSCON-DF	R8-N
SINDUSCON-GO	R16-A
SINDUSCON-MA	R8-N
SINDUSCON-MG	R8-N
SINDUSCON-MS	R8-N
SINDUSCON-MT	R8-N
SINDUSCON-PA	R8-N
SINDUSCON-JOÃO PESSOA-PB	R8-N
SINDUSCON-PE	R16-N
SINDUSCON-PR	R8-N
SINDUSCON-RJ	R8-N
SINDUSCON-RO	R8-N ⁽³⁾
SINDUSCON-RS	R8-N ⁽³⁾
SINDUSCON-GRANDE FLORIANÓPOLIS-SC	R-médio ⁽²⁾
SINDUSCON-SE	R8-N ⁽³⁾
SINDUSCON-SP	R8-N

Fonte: SINDUSCONs Estaduais e Banco de Dados-CBIC.

Elaboração: Banco de Dados-CBIC.

(1) O projeto-padrão representativo do CUB/m² do SINDUSCON-ES é uma média aritmética de todos os projetos residenciais.

(2) O projeto-padrão representativo do CUB/m² do SINDUSCON - Grande Florianópolis é uma média aritmética de todos os projetos residenciais, mas somente os Rs.

(3) Para efeito de cálculo do CUB Médio Brasil, o Banco de Dados-CBIC considerou para os Estados de SE, RO e RS o projeto-padrão representativo R-8N.

(*) Informações encaminhadas ao Banco de Dados-CBIC pelos SINDUSCONs das capitais dos estados, responsáveis pelo cálculo e divulgação do CUB/m², conforme Lei 4.591/64, com exceção de SE, RO e RS.

Deve-se ressaltar que, com a nova ABNT NBR 12721:2006, que entrou em vigor em 1º de fevereiro de 2007, o CUB médio Brasil também teve seus valores absolutos alterados, a despeito de terem sido mantidas todas as ponderações dos estados. Isso ocorreu em função da alteração dos projetos-padrão estabelecidos pela nova Norma e que, naturalmente, apresentaram valores absolutos diferentes dos anteriores.

O CUB médio Brasil tem periodicidade mensal e vem sendo regularmente calculado e publicado desde 1992. As informações dos CUBs estaduais referentes ao mês imediatamente anterior (t - 1) são coletadas junto aos sindicatos informantes, entre os dias 1º e 8 do mês corrente (t), de modo que o cálculo do CUB médio Brasil possa ser realizado e divulgado até o décimo dia do mês de referência (t).

A seguir, apresentam-se os Quadros I e II, com as ponderações relativas dos estados e das regiões geográficas que participam do cálculo do CUB médio Brasil.

QUADRO I	
SINDUSCONs ESTADUAIS	PARTICIPAÇÃO RELATIVA
SINDUSCON BAHIA	5,4549
SINDUSCON CEARÁ	3,3455
SINDUSCON DISTRITO FEDERAL	5,5426
SINDUSCON ESPÍRITO SANTO	0,9668
SINDUSCON GOIÁS	3,7331
SINDUSCON MATO GROSSO	2,0378
SINDUSCON MATO GROSSO SUL	3,0031
SINDUSCON MINAS GERAIS	6,5100
SINDUSCON PARÁ	0,8791
SINDUSCON JOÃO PESSOA - PB	1,4549
SINDUSCON PARANÁ	6,9763
SINDUSCON PERNAMBUCO	1,9903
SINDUSCON RIO DE JANEIRO	5,4616
SINDUSCON RIO GRANDE DO SUL	6,3787
SINDUSCON GRANDE FLORIANÓPOLIS - SC	2,0378
SINDUSCON SÃO PAULO	25,3184
SINDUSCON RONDÔNIA	2,0378
SINDUSCON AMAZONAS	2,0515
SINDUSCON MARANHÃO	2,0378
SINDUSCON ALAGOAS	1,8991
SINDUSCON SERGIPE	1,4493
TOTAL	90,5664

Fonte: Banco de Dados-CBIC.

QUADRO II	
CUB BRASIL	90,5664
CENTRO-OESTE	14,3166
NORDESTE	17,6318
NORTE	4,9684
SUDESTE	38,2568
SUL	15,3928

Fonte: Banco de Dados-CBIC.

* TEXTO: "CUB MÉDIO BRASIL" – ELABORADO PELO BANCO DE DADOS DA CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC.

ANEXO H

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL*

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) constitui-se em amplo conjunto de informações detalhadas sobre custos e índices da construção civil para o segmento de habitação e preços medianos para infraestrutura urbana, saneamento básico e habitação.

É produzido mensalmente pelo IBGE, responsável pela coleta, em convênio com a Caixa Econômica Federal (Caixa), responsável pela orientação técnica de engenharia.

O objetivo do sistema é a produção de séries mensais de custos e índices de custo da construção civil, em diferentes níveis de agregação técnica e espacial, visando permitir a programação de investimentos, a execução e a análise de orçamentos. As estatísticas produzidas referem-se às capitais dos estados e do Distrito Federal, num total de 27 áreas geográficas.

A coleta é realizada na última semana de cada mês, quando pesquisadores do IBGE visitam uma amostra de estabelecimentos comerciais, industriais e empresas de construção com o fim de obter os preços dos produtos à venda e os salários vigentes.

As séries mensais de custos e índices de custos referem-se ao valor do metro quadrado de uma construção no canteiro de obras. Não se incluem as despesas com projeto em geral, licenças, seguros, instalações provisórias, depreciações dos equipamentos, compra de terreno, administração, despesas de financiamento e aquisição de equipamentos.

Como a quantidade de insumos é demasiadamente grande, inviabilizando a realização mensal da coleta de preços, o sistema foi concebido de forma a disponibilizar mensalmente os preços de todos os insumos a partir da coleta de parte deles. Para tanto, organizaram-se os insumos *afins* ou *semelhantes*, ou seja, insumos com mesmo processo para fabricação e igual composição de matérias-primas, em agrupamentos denominados “Famílias Homogêneas”. Estas são constituídas de insumos “*representantes*” ou “*chefes de famílias*”, pesquisados mensalmente, e de insumos *representados*, que têm os preços mensais gerados a partir da coleta dos preços dos representantes. Isso através do critério de imputação, que se baseia na utilização de coeficientes de representatividade, que são obtidos, para cada família, a partir da relação entre o preço do representante com os preços de cada um de seus representados. São gerados periodicamente a partir da chamada coleta extensiva de preços e salários, que abrange o conjunto total de insumos.

São considerados 37 projetos, abrangendo 33 residenciais e 4 comerciais, para os quais se relacionam serviços (etapas de obra), cada qual com suas respectivas quantidades.

A cada serviço estão associados diferentes especificações, atendendo a quatro padrões de acabamento: alto, normal, baixo e mínimo. A execução de cada serviço exige determinada composição técnica, que se caracteriza por materiais e mão-de-obra em quantidades determinadas.

Sistematicamente, a coleta de preços e salários é realizada nos 15 primeiros dias úteis do mês de referência em estabelecimentos comerciais e industriais, fornecedores de materiais de construção, prestadores de serviços, empresas construtoras e sindicatos do setor de edificações. A divulgação do resultado ocorre até o décimo primeiro dia de cada mês.

*** TEXTO ELABORADO PELO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) ESPECIALMENTE PARA PUBLICAÇÃO NESTA CARTILHA. O SINDUSCON-MG AGRADECE A COLABORAÇÃO.**

ANEXO I

SISTEMA NACIONAL DE ÍNDICES DE PREÇOS AO CONSUMIDOR (SNIPC)*

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é responsável, desde 1978, pela produção mensal de índices de preços ao consumidor, pertencentes ao Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (SNIPC).

Para cálculo dos índices de preços, são coletadas informações em nove regiões metropolitanas – Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além de Brasília e do município de Goiânia. Cada índice regional é calculado individualmente e, agregados através da média aritmética ponderada, resultando nos chamados “índices nacionais”.

Atualmente, no cálculo do índice regional, aplica-se a fórmula de Laspeyres, cujos pesos mais recentes foram obtidos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2002/2003. Os produtos e serviços são agregados, hierarquicamente, da seguinte maneira:

- ▶ grupos;
- ▶ subgrupos;
- ▶ itens;
- ▶ subitens.

Os subitens estão agregados no menor nível da estrutura de agregação, a partir do qual se utilizam os pesos oriundos da POF.

Os níveis de divulgação são dados através dos índices gerais, por grupos, subgrupos, itens e subitens, para as regiões pesquisadas, além do índice nacional. Estes resultados estão disponíveis na internet, no seguinte endereço: www.ibge.gov.br.

O SNIPC consiste em uma combinação de processos destinados a produzir índices de preços ao consumidor nacionais, a partir da agregação de resultados regionais, segundo a mesma concepção metodológica, no que diz respeito à fórmula de cálculo, pesquisas básicas, bases cadastrais de produtos e locais, montagem da estrutura de pesos e método de coleta. Algumas especificidades dos índices de preços encontram-se disponibilizados a seguir.

ÍNDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO (IPCA)

O IPCA, calculado pelo IBGE desde 1980, tem como objetivo medir as variações de preços referentes ao consumo pessoal.

A população-objetivo são as famílias residentes nas áreas urbanas das regiões de abrangência do SNIPC com rendimentos mensais entre 1 e 40 salários mínimos, qualquer que seja a fonte dos rendimentos.

A coleta de preços referente ao IPCA compreende o período de 1º a 30 de cada mês.

Com base no mês de janeiro de 2009, a distribuição percentual dos grupos de despesas para o índice nacional é a seguinte:

- ▶ alimentação e bebidas (22,78);
- ▶ habitação (13,16);
- ▶ artigos de residência (4,24);
- ▶ vestuário (6,63);
- ▶ transportes (19,69);
- ▶ saúde e cuidados pessoais (10,75);
- ▶ despesas pessoais (9,86);
- ▶ educação (6,94);
- ▶ comunicação (5,95).

Desde julho de 1999, o IPCA constitui-se como balizador da política monetária do Banco Central, no contexto do regime de metas de inflação.

ÍNDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO (IPCA-15)

O IPCA-15 apresenta a mesma concepção metodológica que o IPCA, no que se refere à concepção do indicador, mais especificamente quanto aos métodos de coleta, fórmula de cálculo, estrutura de ponderação e cadastro de produtos e locais de compra. A única diferença está restrita ao período de coleta, que se inicia em torno do dia 15 do mês de referência e termina em meados do mês corrente.

ÍNDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR (INPC)

O INPC, calculado pelo IBGE desde 1979, tem como objetivo medir as variações de preços referentes às famílias assalariadas de baixo rendimento.

A população-objetivo do INPC são as famílias com rendimentos mensais compreendidos entre 1 e 6 salários mínimos, residentes em áreas urbanas.

A coleta de preços referente ao INPC compreende o período de 1º a 30 de cada mês.

Atualmente, com base no mês de janeiro de 2009, a distribuição percentual dos grupos de despesas para o índice nacional é a seguinte:

- ▶ alimentação e bebidas (30,25);
- ▶ habitação (15,96);
- ▶ artigos de residência (5,25);
- ▶ vestuário (7,94);
- ▶ transportes (16,37);
- ▶ saúde e cuidados pessoais (9,11);
- ▶ despesas pessoais (6,81);
- ▶ educação (3,08);
- ▶ comunicação (5,22).

TEXTO ELABORADO PELO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) ESPECIALMENTE PARA PUBLICAÇÃO NESTA CARTILHA. O SINDUSCON-MG AGRADECE A COLABORAÇÃO.

ANEXO J

ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO (IPCA/IPEAD) E ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR RESTRITO (IPCR/IPEAD)*

A Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis (IPEAD/UFMG) calcula e divulga dois índices de preços ao consumidor para o município de Belo Horizonte-MG: o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que abrange famílias com renda de 1 a 40 salários mínimos, e o Índice de Preços ao Consumidor Restrito (IPCR), que abrange famílias com renda de 1 a 6 salários mínimos. Esses índices são calculados através de pesquisa de preço feita junto a cerca de 1.200 informantes. São obtidas aí 38 mil cotações dos produtos e serviços no mês.

Fundamentalmente, um índice de preços ao consumidor tem por objetivo captar as variações, simultâneas, dos preços de vários produtos (bens e serviços) que integram o dispêndio final do consumidor entre duas épocas distintas. Em termos operacionais, a questão que se coloca é a de se encontrar um único indicador que sintetize a variação conjunta e simultânea dos diversos preços dos bens e serviços que integram a cesta de consumo e que apresentam variações distintas.

O índice de preços utilizado pela Fundação IPEAD é o chamado “Laspeyres modificado”, com base de ponderação móvel.

Para a geração do índice, faz-se necessário, inicialmente, levantar e organizar os produtos que comporão a cesta de consumo utilizada pela Fundação IPEAD. Para isso, utilizou-se o resultado produzido pela Pesquisa de Orçamentos Familiares desenvolvida pelo IBGE para Belo Horizonte, a qual fornece os dispêndios do consumidor belo-horizontino com cada produto que compõe sua estrutura de gastos.

Ambos os índices passaram a ser calculados de acordo com a metodologia quadrissemanal a partir de junho de 1992. Assim, a cada semana, a Fundação IPEAD/UFMG divulga a inflação quadrissemanal, que decorre da comparação entre a média dos preços praticados nas quatro últimas semanas e a média dos preços praticados nas quatro semanas imediatamente anteriores.

Os pesos, nos cálculos dos índices, representam a “importância econômica” de cada produto de acordo com a faixa de renda das famílias, conforme demonstra a tabela seguinte.

TABELA
PESOS POF – IPCA E IPCR/IPEAD

ESTRUTURA	Pesos POF / 2003		Diferença Absoluta (p.p.)	Diferença Relativa (%)
	IPCA (1 a 40 SM)	IPCR (1 a 6 SM)		
ÍNDICE GERAL	100,00	100,00	-	-
ALIMENTAÇÃO	17,94	21,34	3,40	18,98
ALIMENTAÇÃO NA RESIDÊNCIA	12,62	15,68	3,06	24,26
PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS	6,96	7,87	0,91	13,04
PROD. ELABORAÇÃO PRIMÁRIA	4,25	6,12	1,87	43,87
PRODUTOS <i>IN NATURA</i>	1,40	1,69	0,29	20,52
ALIMENTAÇÃO FORA DO DOMICÍLIO	5,32	5,66	0,34	6,47
ALIMENTAÇÃO EM RESTAURANTE	4,07	4,07	-0,01	-0,20
BEBIDAS EM BARES E RESTAURANTES	1,25	1,60	0,35	28,29
PRODUTOS NÃO ALIMENTARES	82,07	78,66	-3,40	-4,15
HABITAÇÃO	10,98	13,14	2,16	19,70
ENCARGOS E MANUTENÇÃO	7,05	8,18	1,13	16,11
ARTIGOS DE RESIDÊNCIA	3,93	4,96	1,03	26,13
PESSOAIS	44,19	39,24	-4,94	-11,19
VESTUÁRIO E CALÇADOS	5,15	7,47	2,32	44,96
SAÚDE E CUIDADOS PESSOAIS	9,41	8,67	-0,74	-7,88
DESPESAS PESSOAIS	29,62	23,10	-6,52	-22,01
PÚBLICOS	26,90	26,28	-0,62	-2,32
TRANSP., COMUNIC., ENERGIA E IPTU	26,90	26,28	-0,62	-2,32

Fonte: Fundação IPEAD.

* ADAPTADO DO TEXTO “ÍNDICES DE PREÇOS” – ELABORADO PELA FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS (IPEAD/UFMG). DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.IPEAD.FACE.UFMG.BR](http://www.ipead.face.ufmg.br)>.

ANEXO K - QUADRO-RESUMO - CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS ÍNDICES DE PREÇOS E DE CUSTOS

RESPONSÁVEL PELO CÁLCULO	ÍNDICE	CARACTERÍSTICAS	FAIXA DE RENDA	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	COLETA	DIVULGAÇÃO	INÍCIO DA SÉRIE
IBGE	IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo)	O objetivo destes indicadores é acompanhar a variação de preços de um conjunto de produtos e serviços consumidos pelas famílias. São calculados a partir dos resultados dos índices regionais, utilizando-se a média aritmética ponderada.	1 a 40 Salários Mínimos (SM)	RM do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do município de Goiânia.	De 1º a 30 do mês de referência.	Geralmente até o dia 15 do mês seguinte ao de referência (conforme calendário divulgado pelo IBGE).	1980
	INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor)		1 a 6 SM	As estatísticas produzidas referem-se às capitais dos estados e Distrito Federal, num total de 27 áreas geográficas.	15 primeiros dias úteis do mês de referência.	Até o décimo primeiro dia de cada mês (conforme calendário divulgado pelo IBGE).	1979
FGV	Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)	O Sinapi constitui-se em amplo conjunto de informações detalhadas sobre custos e índices da construção civil para o segmento de habitação e preços médios para infraestrutura urbana, saneamento básico e habitação.	Para o IPC: 1 a 33 SM. Para o IPA e IMCC não tem faixa de renda	Pesquisa realizada em o todo território nacional nas áreas de atuação de cada índice componente.	Do dia 21 do mês anterior ao de referência ao dia 20 do mês de referência.	Caralmente no último dia útil de cada mês.	1989
	IGP-DI (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna)	Esta estruturado para captar o movimento geral de preços. O IGP é uma média ponderada de seu três índices componentes: o Índice de Preço por Alacado (IPA), com peso 6; o Índice de Preços ao Consumidor (IPC), com peso 3, e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), com peso 1.	1 a 33 SM	Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.	De 1º a 30 do mês de referência.	Geralmente até o dia 10 do mês seguinte ao de referência.	1944
	IPC (Índice de Preços ao Consumidor)	Indicador utilizado como referência na avaliação do poder de compra do consumidor. Está estruturado para medir variações intertemporais de preços de um conjunto de bens e serviços componentes de despesas habituais de famílias com nível de renda entre 1 e 33 SM.					
FIPE	INCC (Índice Nacional de Custo da Construção)	Mede a evolução de custos de construções habitacionais, calculado com base em uma amostra de custos de insumos (mercadorias, serviços e mão-de-obra) com representatividade para a indústria da Construção Civil. Resulta da média aritmética ponderada de índices metropolitanos.		Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre e Brasília.	De 1º a 30 do mês de referência.	Geralmente até o dia 10 do mês seguinte ao de referência.	1944
	ICC (Índice de Custo da Construção nos Municípios)	Mede a evolução mensal de custo de construções habitacionais para cada município componente da amostra.		Cada uma das sete RM para as quais é calculado.	De 1º a 30 do mês de referência.	Geralmente até o dia 10 do mês seguinte ao de referência.	1985 (exceto o ICC-RL, cuja série inicia-se em 1944)
IPEAD	IPC-FIPE (Índice de Preços ao Consumidor Amplo)	O IPC-FIPE é um indicador tradicional da evolução do custo de vida das famílias paulistanas e um dos mais antigos do Brasil.	1 a 40 SM	Município de São Paulo	De 1º a 30 do mês de referência.	Até o dia 10 do mês seguinte ao de referência.	1939
	IPCR (Índice de Preços ao Consumidor Restrito)	Tem por objetivo captar as variações simultâneas de preços de vários produtos (bens e serviços) que integram o dispêndio final do consumidor entre duas épocas distintas.	1 a 6 SM	Município de Belo Horizonte	De 1º a 30 do mês de referência.	Até o dia 10 do mês seguinte ao de referência.	1992
SINDUSCONs	CUB ^{im} * (Custo Unitário Básico)	O CUB é calculado de acordo com a Lei 4.591/64 e a Norma Técnica ABNT NBR 12721-2006 da ABNT. Tem como objetivo disciplinar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis. O CUB ^{im} é calculado levando-se em conta os lotes básicos de insumos (materiais de construção, mão-de-obra, despesas administrativas e aluguel de equipamentos).		É calculado pelos Sindicatos Estaduais e alguns regionais	Entre o 1º e 25º dia de cada mês.	Até o dia 5 do mês seguinte ao de referência.	1964
CBIC	CUB Médio Brasil	Funciona como uma média nacional, exercendo o papel de parâmetro com o qual se poderá comparar e balizar não apenas os CUBs regionais, mas também os outros indicadores nacionais para o setor, como o INCC e o Sinapi. Seu objetivo específico é acompanhar sistematicamente a evolução dos valores dos CUBs estaduais e regionais, bem como dos preços de seus itens de composição.		Estados da Federação: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Dist. Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Pará.	Do dia 1º ao dia 8 do mês.	Até o dia 17 do mês seguinte ao de referência.	1992

Fonte: CBIC, FIPE, FGV, IBGE, IPEAD e SINDUSCON-MG.

Elaboração: Assessoria Econômica SINDUSCON-MG.

* De acordo com calendário próprio divulgado pela FGV.

** De acordo com calendário próprio divulgado pela Fipec.



**Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais
SEBRAE-MG**

Av. Barão Homem de Melo, 329 - Nova Suíça
CEP: 30460-090 - Belo Horizonte-MG
Central de Atendimento: 0800 570 0800
www.sebraemg.com.br

Presidente

Roberto Simões

Diretor Superintendente

Afonso Maria Rocha

Diretor de Operações

Matheus Cotta de Carvalho

Diretor Técnico

Luiz Márcio Haddad Pereira Santos

Gerente da Unidade de Atendimento Coletivo da Indústria e Territoriais

Marise Xavier Brandão

Coordenadora Estadual da Construção Civil

Vanessa Visacro

Gerente da Macrorregião Centro

Antônio Augusto Vianna de Freitas

Gestora da Construção Civil da Macro Centro

Denise Fernandes de Andrade Duarte

REALIZAÇÃO



APOIO



PARCEIROS



SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS | SINDUSCON-MG

SECONCI-MG, O BRAÇO SOCIAL DO SINDUSCON-MG

Rua Marília de Dirceu, 226 Andares 3º e 4º Bairro Lourdes CEP 30170-090 Belo Horizonte - MG
Tel 31 3253-2666 Fax 31 3253-2667 e-mail sinduscon@sinduscon-mg.org.br site www.sinduscon-mg.org.br